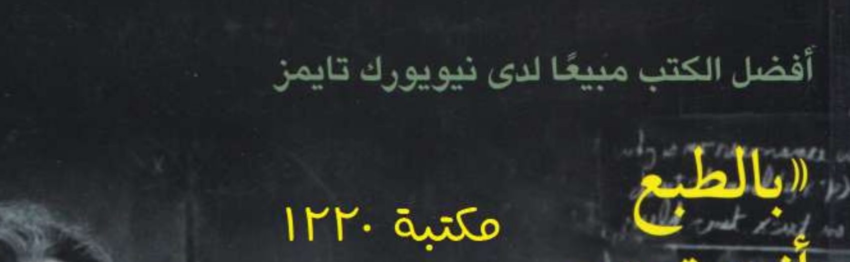


أفضل الكتب مبيعًا لدى نيويورك تايمز

«بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!»

مكتبة ١٢٢٠

مغامرات شخصية فضولية

تقديم

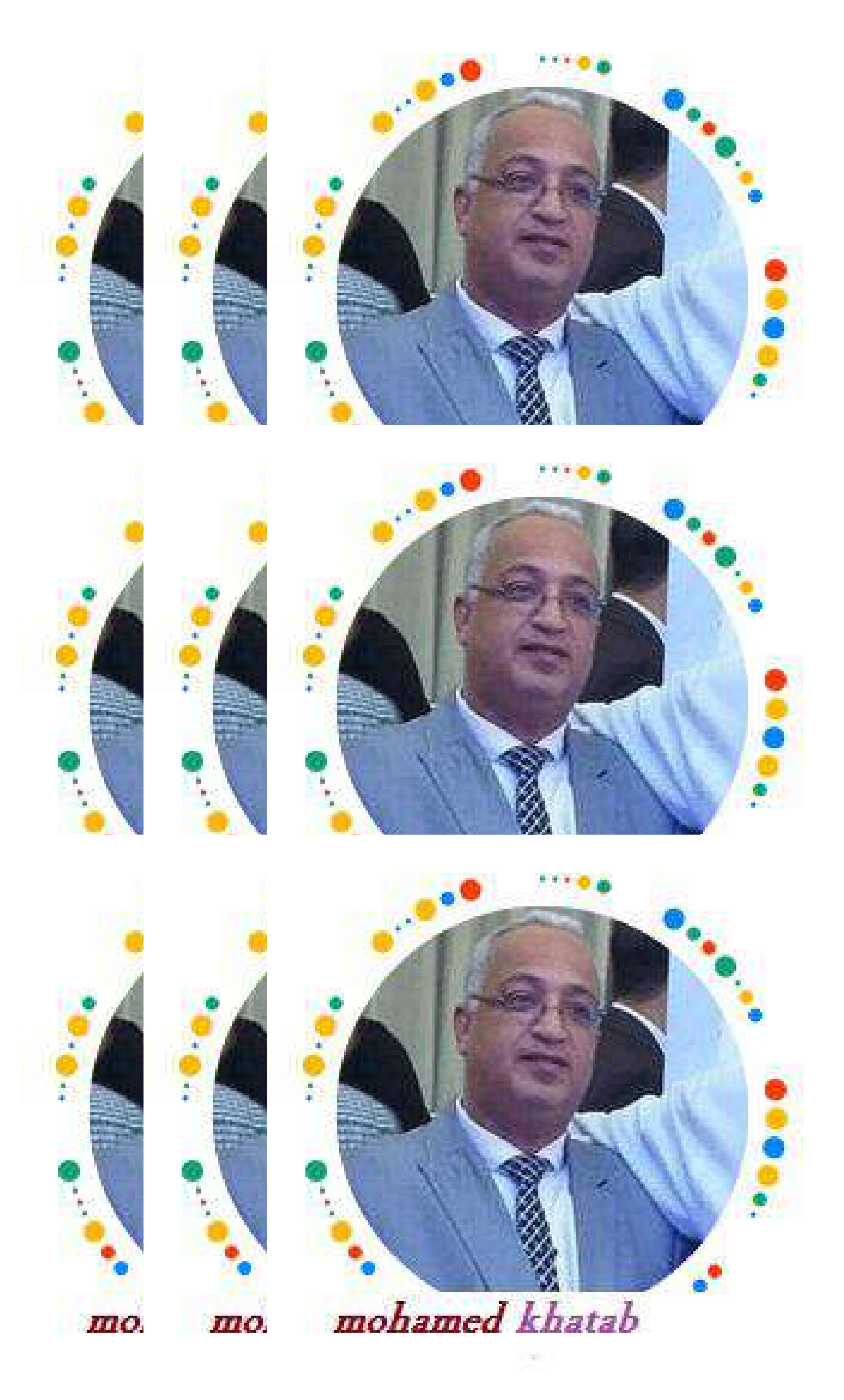
بيل غيتس

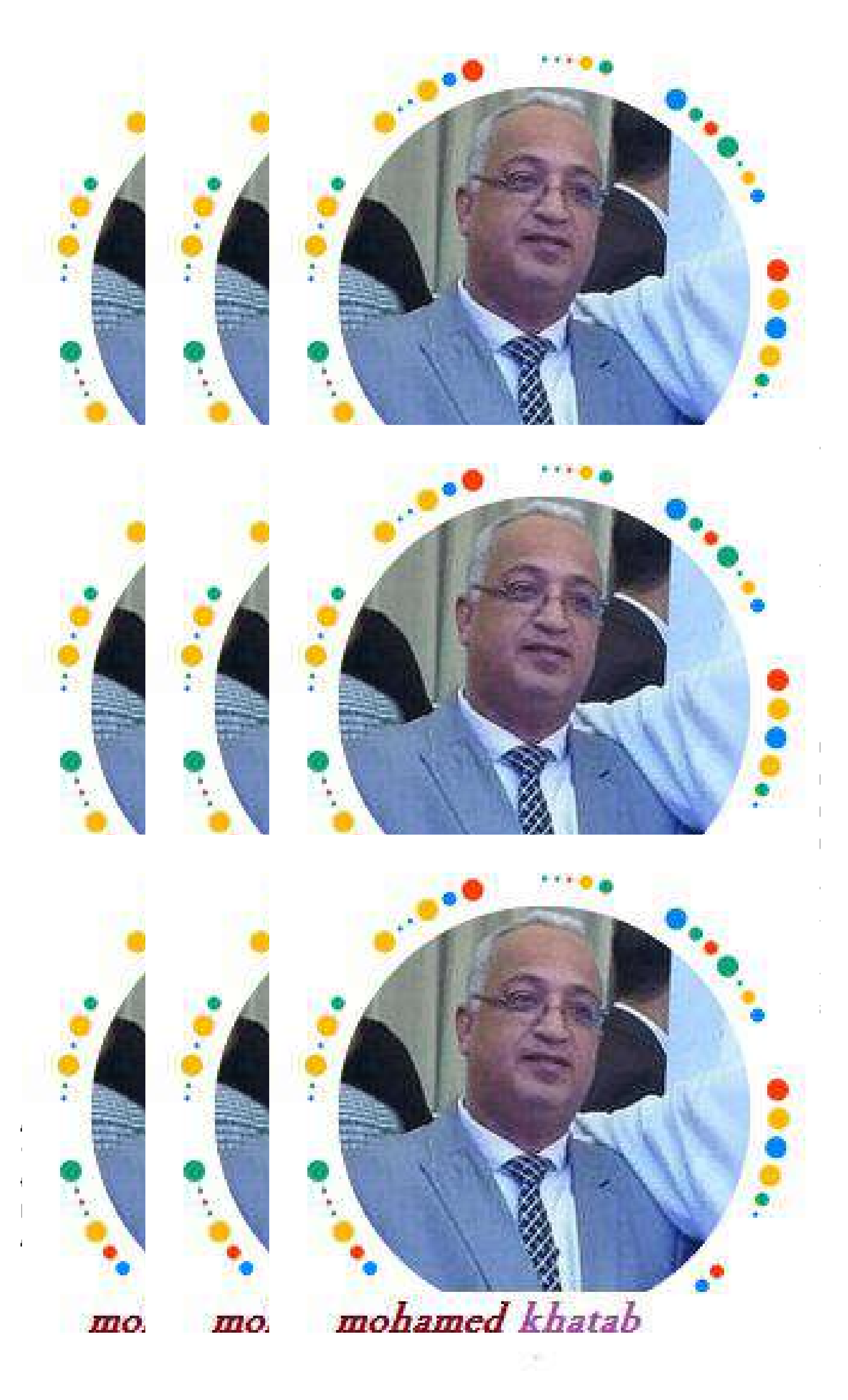
ترجمة: د. أحمد شكري مجاهد

مراجعة: أ. د. شكري مجاهد

ريتشارد ب. فاينمان

«مضحك، ذكي، جريء ... وممتع إلى أقصى حد.» - مجلة ذا نيويوركر


mohamed khatab


mohamed khatab

مكتبة | 1220

«بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!»

مغامرات شخصية فضولية

ريتشارد ب. فاينمان

كما قصها على رالف لايتون

تحرير

إدوارد هاتشينغس

تقديم

بيل غيتس

ترجمة

د. أحمد شكري مجاهد

مراجعة

أ. د. شكري مجاهد



المحتويات

الجزء الثالث: فاينمان، والقنبلة، والجيش

الجزء الرابع: من كورنيل إلى كالتك مع لمسة من البرازيل

الجزء الخامس: دنيا عالِم فيزياء

تقريظ لأفضل الكتب مَبيعًا لدى نيويورك تايمز

«إن كنت ممن يظنون أن الفيزياء خالية من المرح، أو أن الفيزيائيين متجهِّمون، فإننا ندعوك إلى لقاء السيد فاينمان ... أحد أظرف مَن تلاعَب بالذرات».

أسوشيتد برس

«فاينمان أسطورة بين زملائه لذكائه الحاد وغرابته المفرطة ... فلن يسعك التوقف عن الابتسام طوال قراءة الكتاب».

نيوزويك

«ضَحِكٌ حتى الصراخ، وبهجةٌ حتى الانتشاء ... تَمُوج لغة فاينمان بالحيوية والحركة والصدق ... وتحمِل رسالةً توقِظ العقول وتُبهِج النفوس».

شيكاغو صن-تايمز

«تشبه حياة فاينمان تفاعلًا تسلسليًا، يبدأ من الكتلة الحرجة للمادة الرمادية في دماغه وينطلق في جميع الاتجاهات، يشع حرارة ونورًا».

تايم

«إن وُجِد كتاب واحد يمكنه أن يطيح بالنموذج النمطي للعالم الثقيل الظل، فسيكون هذا الكتاب».

ديترويت فري برس

تمهيد

جمعتُ قصص هذا الكتاب بشكل متقطع وغير رسمي خلال سبع سنوات من المتعة البالغة لعزف الطبول مع ريتشارد فاينمان. وقد وجدتُ أن كل قصة في ذاتها مسلية، وأن هذه المجموعة سويًا مدهشةٌ: أن رجلًا واحدًا يمكن أن يمر في حياته بهذا العدد الضخم من الأحداث المذهلة الجنونية هو في ذاته أمر يصعب تصديقه في بعض الأحيان. وأن رجلًا واحدًا يمكنه أن يصنع هذا الكم من المشاغبات البريئة لهو أمر ملهم حقًا!

رالف لايتون



«بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!»

ريتشارد ب. فاينمان

من حسن الحظ كان لونه أصفر

الشعب

ملاحظة للطبعة الصادرة بمناسبة مرور مائة عام على ميلاد المؤلف

إنَّ تواصُلَ الاهتمام بريتشارد فاينمان لمدةٍ تجاوزت الثلاثين عامًا بعد نشر «بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!» يذكِّرني بجملةٍ اعتاد قولها، وعيناه تلمعان، قرب نهاية حياته: «أنا لم أمُتْ بعدُ!»

وإذ نقترب من الذكرى المئوية لميلاد فاينمان، لديَّ بعض الملاحظات وهي أطول مِن أن تُنشر هنا. ولعلك تجدها (بافتراض بقاء الإنترنت وقت قراءتك لهذه السطور) على موقع Feynman.com.

ر.ل.

مقدمة

أذكر بدقةٍ اللحظةَ التي أحببتُ فيها ريتشارد فاينمان.

كنتُ في إجازة في سانت باربرا برفقة صديق. والتعلم هو أحد وسائلي المفضلة للاسترخاء، فذهبنا إلى مكتبة الجامعة المحلية، وتفقَّدْنا بعض بَكَرات أشرطة الأفلام (كان ذلك في منتصف الثمانينيات) وكان منها محاضرات فاينمان الشهيرة التي ألقاها في كورنيل.

كنا نذهب إلى الشاطئ نهارًا. ونشغِّل آلة العرض ونشاهد فاينمان ليلًا. وذُهِلْتُ. فلطالما كنت عاشقًا للعلوم، لكنه جعل الفيزياء ممتعة وسهلة التناول بطريقة لم أعهدها من قبل. شَرَح المواضيع المعقدة مثل قانون الجاذبية مستخدِمًا لغة بسيطة يسهُل على الجميع فهمها، وأبقى على انتباه تلاميذه بقصص ممتعة. كان لمحاضراته أثر بالغ عليّ حتى إنني عملت مع مايكروسوفت لتُنشر على الإنترنت حتى يستمتع بها الجميع مجانًا.

ولكن فاينمان كان أكبر من مجرد عالم عبقري ومعلِّم مبدع. كان أحد أكثر شخصيات عصره إثارة للاهتمام. يسهُل أن تفهم لماذا حين قدَّمه رئيس جامعة كورنيل قبل بداية محاضرته الأولى استبعَد سريعًا الجزء المعتاد للتعريف بسيرة المحاضر، وبدلًا من ذلك تحدَّث عما جعل فاينمان مميزًا: مكانته المميزة بين زملائه، مهارته في فتح الخزانات، وموهبته في عزف طبول البونغو.

وحين قام فاينمان للحديث أخيرًا، ألقى طرفة عن قدر غرابة أنه حين يتم تقديمه إلى مكان دُعي إليه ليعزف البونغو «لا يجد المقدِّم داعيًا لذكر أني أمارس الفيزياء النظرية كذلك».

هذا التعليق يلخص فاينمان باختصار. خفة ظله، وموهبته في إثارة الأساطير حول شخصيته أسبابٌ مهمة لبقاء «بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!» كتابًا كلاسيكيًا لمدة تزيد على ثلاثة عقود بعد طبعته الأولى.

قصص هذا الكتاب ساحرة ستجعلك تودُّ أن تحكيها للأصدقاء والعائلة. قصتي المفضلة هي حين زار معمل أوك ريدج الوطني لأول مرة حين كان يعمل على مشروع مانهاتن. طلب منه مجموعة من العسكريين أن يجد نقطة ضعف في مخططات تصميم المعمل، ولكن فاينمان لم يكن يعرف كيفية قراءة المخططات. فأشار إلى مربع بداخله X وسأل ما الذي سيحدث إذا تعطل هذا الصمام، متمنيًا أن يصحح له أحدهم ويخبره بما كان يعني هذا الرمز حقًّا.

كان فاينمان محظوظًا بقدرِ ما كان عبقريًّا، ليس فقط لأن الرمز كان يمثل صمامًا بالفعل، بل لأن ذلك كان مشكلة بالفعل تحتاج إلى إصلاح. تعجَّب زملاؤه من عبقريته، وسألوه كيف فعلها. وكانت إجابته، كالعادة، صريحة ومباشرة: «حاوِل أن تعرف ما إذا كان صمامًا أم لا».

وصف عالم الفيزياء النووية هانز بيتا ذات مرة د. ريتشارد فاينمان «بالساحر». وهو مصيب. يتطلب جعْلُ العلم بهذه المتعة والجاذبية والبساطة كما كان يفعل فاينمان قدرًا كبيرًا من السحر. سواء كانت هذه المرةَ الأولى أو الخامسةَ التي تقرأ فيها «بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!» فإني أرجو أن تستمتع بها بقدر استمتاعي.

بيل غيتس

مقدمة الطبعة السابقة

أرجو ألَّا تكون هذه هي المذكرات الوحيدة لريتشارد فاينمان. وإن الذكريات في هذا الكتاب لَترسمُ صورة حقيقية لجوانب كثيرة من شخصيته؛ حاجته القهرية لحل الألغاز، حِيَله المؤذية المستفزة، عدم صبره على الادعاء والنفاق، وموهبته في التفوق على أي أحد يحاول التفوق عليه! هذا الكتاب وليمة قراءة زاخرة: جريء، وصادم، ومع ذلك دافئ وإنساني للغاية.

ومع كل ذلك، فإنه لم يَزِدْ عن التنويه عن مفتاح حياته: العلوم. نراها هنا وهناك في خلفية حدثٍ أو آخر، وليس كأنها مِحور وجوده في الحياة، وهو ما كان يَعرفه أجيال من تلامذته وزملائه. وربما لا يقوم شيء غير ذلك هذا المقام. قد لا توجد طريقة لتكوين مثل هذه السلسلة من القصص المبهجة عن نفسه وعمله: التحدي والإحباط، الحماسة المشتعلة بداخله، اللذة العميقة الناتجة عن الفهم العلمي والذي كان نبع السعادة في حياته.

أذكر كيف كانت الأجواء حين تدخل إحدى محاضراته أيام كنت تلميذَهُ. كان يقف في مقدمة القاعة مبتسمًا لنا جميعًا بينما ندخل، وأصابعه تنقر إيقاعًا معقدًا على منصةِ المُحاضِر السوداءِ القائمة في مقدمة قاعة المحاضَرات. وبينما يجلس المتأخرون، يُمسك بالطباشير ويديرها بين أصابعه بسرعة وكأنه مقامر محترف يلعب بأوراق البوكر، ولا يزال مبتسمًا بسعادة وكأن بالأمر طرفة خفية. وبعد ذلك — مع استمرار تبسُّمه — كان يكلمنا عن الفيزياء، ورسوماته البيانية ومعادلاته ليساعدنا في فهم ما يفهم. لم يكن سبب ابتسامته ولَمعان عينيه طرفة خفية، وإنما كانت الفيزياء. متعة الفيزياء! وكانت المتعة مُعدية. ونحن محظوظون لالتقاط تلك العدوى. والآن هذه فرصتك للتعرض لبهجة الحياة على طريقة فاينمان.

ألبرت ر. هيبز
كبير أعضاء الفريق التقني
مختبر الدفع النفاث
معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا

الخطوط الزمنية العامة

بعض المعلومات الزمنية عن حياتي: ولدتُ عام ١٩١٨ في بلدة صغيرة تدعى فار روكاواي، على أطراف نيويورك، بالقرب من البحر. عشت هناك حتى عام ١٩٣٥، حين كنت في السابعة عشرة من عمري. درست في إم آي تي لأربع سنوات، ثم انتقلت إلى برنستون حوالي عام ١٩٣٩. وخلال الفترة التي كنت فيها في برنستون بدأت العمل في مشروع مانهاتن، وذهبت في النهاية إلى لوس ألاموس في أبريل ١٩٤٣، حتى أكتوبر أو نوفمبر ١٩٤٦، حين ذهبت إلى كورنيل.

تزوجتُ أرلين عام ١٩٤١، وتوفيت بمرض السل حين كنت في لوس ألاموس عام ١٩٤٦.

ظللت في كورنيل حتى عام ١٩٥١ تقريبًا. زرت البرازيل في صيف ١٩٤٩ وقضيت بها مدة نصف عام سنة ١٩٥١، ثم ذهبت إلى كالتك، حيث بقيت منذ ذلك الوقت حتى الآن.

ذهبت إلى اليابان في نهاية عام ١٩٥١ لعدة أسابيع، ثم عدت إليها لاحقًا بعد عام أو اثنين بعد زواجي بزوجتي الثانية ماري لو مباشرة.

أنا الآن متزوج من غوينيث، وهي إنجليزية، ولدينا طفلان، كارل وميشيل.

ر. ب. ف.

الجزء الأول

من «فار روكاواي» إلى «إم آي تي»

إنه يُصلح أجهزة الراديو بالتفكير!

عندما كنت في الحادية عشرة أو في الثانية عشرة من عمري، أنشأتُ معملًا في منزلي. كان مكوَّنًا من صندوق شحن خشبي قديم وضعتُ به رفوفًا. وكان لديَّ موقدٌ، وكنت أضع زيتًا وأقلي أصابع البطاطا طوال الوقت. كذلك كان لديَّ بطارية تخزين ولوحة مصابيح متصلة.

ولكي أصنع لوحة المصابيح، ذهبت إلى متجر كل شيء بخمسة أو عشرة سنتات، واشتريت عدة مقابس كهربائية يمكن أن تثبتها بالمسامير فوق قاعدة خشبية، وقمت بتوصيلها بعضها ببعض بقطع من سلك الجرس. وعن طريق صنع توصيلات مختلفة للمفاتيح — على التوالي أو على التوازي — عرفت أنه يمكنني الحصول على درجات مختلفة من الجهد الكهربائي. لكن ما لم أدركه هو أن مقاومة المصباح تتوقف على درجة حرارته؛ لذا لم تتطابق حساباتي مع ما نتج عن هذه الدائرة الكهربية. لكن كانت لا بأس بها، وعندما كانت المصابيح متصلة على التوالي، وكلها نصف مضاءة، كانت تلمع بشدة بصورة غاية في الجمال — كانت رائعة!

كان لديَّ منصهر كهربي (فيوز) في هذه المنظومة، حتى إذا قصرت الدائرة[1] في أي جزء فسيحترق هذا المنصهر. كان عليَّ استخدام منصهر أضعف من ذلك الموجود بالمنزل، لذلك صنعت المنصهر بنفسي باستخدام شريحة من ورق القصدير ولفِّها حول منصهر قديم محترق. وقمت بتوصيل المنصهر بمصباح قوته خمسة واط، وبالتالي عندما احترق المنصهر كانت الشحنة الواصلة من الشاحن الخفيف الذي يشحن بطارية التخزين طوال الوقت تضيء المصباح. كان المصباح فوق لوحة المفاتيح خلف قطعة من أوراق تغليف الحلوى البنية (كانت تبدو حمراء اللون عندما تكون الإضاءة خلفها) فكنت عندما يتلف شيء ما، أتفقد لوحة المفاتيح، فأجد بقعة حمراء كبيرة في مكان المفتاح التالف. كان الأمر ممتعًا!

---

(١) دائرة قصر: دائرة كهربائية ذات مقاومة صغيرة جدًّا تقترب من الصفر؛ مما يؤدي إلى مرور تيار ذي شدة عالية جدًّا حسب قانون أوم. (المترجم)

كنت أحب أجهزة الراديو. وقد بدأ الأمر معي بجهاز راديو كريستالي Crystal radio[1] اشتريته من المتجر، وكنت معتادًا على الاستماع إليه، عن طريق سماعتَي الأذن، ليلًا في الفراش عند ذهابي للنوم. ولما كان أبي وأمي لا يخلدان للنوم إلا في ساعة متأخرة من الليل، كانا يدخلان إلى غرفتي ويأخذان سماعتَي الأذن ويساورهما القلق عما يمكن أن يكون قد دخل إلى رأسي وأنا نائم.

في ذلك الوقت اخترعت جهاز إنذار وكان في غاية البساطة: مجرد بطارية كبيرة وجرس متصلَين بسلك، وعندما يُفتح باب غرفتي كان يدفع السلك إلى اتجاه البطارية فيغلق الدائرة الكهربية فينطلق الجرس. وذات يوم عاد أبي وأمي من الخارج ليلًا، وبهدوء شديد، حتى لا يزعجا الطفل، فتحا باب غرفتي لينزعا سماعتَي الأذن. فانطلق هذا الجرس الرائع فجأة محدثًا دويًّا هائلًا؛ بونغ بونغ بونغ بونغ!!! فقفزت من فراشي صارخًا: «لقد نجح! لقد نجح!»

كان لديَّ ملف إشعال من سيارة فورد، وكان طرفا الشرارة أعلى لوحة المفاتيح عندي، فكنت أضع أنبوب آر إتش ماركة رايثيون، الذي يحتوي على غاز الأرغون، متصلًا بالطرفين فتنتج الشرارة وميضًا بنفسجيًّا داخل الجزء المفرغ من الهواء. كان ذلك رائعًا!

وذات يوم كنت ألعب بملف إشعال السيارة، أصنع ثقوبًا في الورق بالشرارات، فشبت النار في الورقة، فلم أستطع مواصلة الإمساك بها لأن النار اقتربت من أصابعي، لذا ألقيت بها في سلة مهملات معدنية كان بها كثير من الصحف، وكما تعرف فإن أوراق الصحف تحترق بسرعة، وبدا شكل اللهب هائلًا داخل الغرفة. فأغلقت الباب حتى لا تكتشف أمي أن في غرفتي حريقًا، وكانت تلعب البريدج مع بعض الأصدقاء في غرفة المعيشة. وأخذتُ مجلة كانت موجودة بالقرب مني ووضعتها فوق السلة حتى أخنق النار.

بعد أن انطفأت النار، رفعت المجلة، لكن بدأت الغرفة تمتلئ بالدخان، وكانت

---

(١) الراديو الكريستالي: هو جهاز بسيط جدًّا لاستقبال موجات الراديو وكان مستخدمًا بكثرة في بدايات ظهور الراديو، يتميز بأنه لا يحتاج إلى مصدر تغذية كهربائية ويعتمد على الطاقة الموجودة في موجات الراديو، والتي يستقبلها بواسطة الهوائي. وقد اشتُق اسمه من الجزء الأهم في تركيبه وهو الكاشف البللوري. (المترجم)

السلة ما تزال أشد حرارة من أن تُمسك، لذلك أحضرت كماشة وحملتها عبر الغرفة وأمسكت بها خارج النافذة حتى يخرج الدخان.

لكن لأن الطقس كان به بعض الرياح، اشتعلت النار مجددًا، فأصبح من المستحيل الحصول على المجلة. فأدخلت السلة المشتعلة عبر النافذة مرة أخرى لآخذ المجلة ولاحظت وجود ستائر على النافذة. كان ذلك في غاية الخطورة!

في النهاية، أخذت المجلة، وأخمدت النار مجددًا، وفي هذه المرة أبقيت المجلة معي حين كنت ألقي الأجزاء المتفحمة المتوهجة من السلة إلى الشارع، من ارتفاع طابقين أو ثلاثة. ثم خرجت من غرفتي، وأغلقت الباب خلفي وقلت لأمي إنني «سألعب بالخارج»، وكان الدخان يخرج ببطء عبر النوافذ.

كذلك فقد صنعت عدة أشياء بالمحركات الكهربائية، وصنعت مكبرًا لخلية ضوئية كنت قد اشتريتها لكي أجعل الجرس يدق عندما أضع يدي أمام الخلية. لم أتمكن من صنع كل ما أردت أن أصنعه، لأن أمي ظلت تخرجني طوال الوقت لألعب. لكنني كثيرًا ما كنت أمكث في المنزل لألعب في معملي.

اشتريت أجهزة راديو من محلات الأجهزة المستعملة. لم أكن أملك مالًا، لكنها لم تكن باهظة الثمن — إذ كانت أجهزة قديمة مكسورة، فكنت أشتريها وأحاول إصلاحها. وفي معظم الأحيان لم يكن بها إلا عطل أو كسر بسيط — سلك واضح مفكوك، أو ملف مكسور أو مفكوك جزئيًا — لذا استطعت أن أعيد تشغيلها. ومن أحد هذه الأجهزة استطعت تشغيل إذاعة مدينة واكو في ولاية تكساس. كان أمرًا بالغ الإثارة!

ومن هذا الجهاز الأنبوبي نفسه الموجود في معملي استطعت الاستماع إلى محطة إذاعية اسمها دبليو جي إن WGN في مدينة سكنيكتادي Schenectady في الشمال. وكنت أنا ومعي كل الأطفال، ابنا عمي وشقيقتي وأبناء الجيران، نستمع إلى برنامج اسمه «نادي إينو للجريمة» Eno Crime Club — من إنتاج شركة إينو للأملاح الفوارة — على الراديو في الطابق السفلي، كان البرنامج الأكثر شعبية! بَيْدَ أني اكتشفت أن بإمكاني الاستماع إلى هذا البرنامج في معملي بالأعلى في سكنيكتادي قبل أن يبث في نيويورك بساعة! فأعرف ماذا سيحدث مقدمًا، ثم عندما نجلس جميعًا حول الراديو في الطابق السفلي للاستماع إلى «نادي إينو للجريمة» كنت أقول: «أتعرفون؟ إننا لم نسمع شيئًا عن فلان منذ وقت طويل، أنا متأكد أنه سيأتي وينقذ الموقف».

وبعد ثانيتين، تا تا تا تا، يأتي فلان هذا! فيذهلون جميعًا من هذا، ثم تنبأت بأحداث أخرى. فأدركوا أنه لا بد في الأمر خدعة، وأنني عرفت بطريقة ما؛ لذا اعترفت بما كان، بأنني تمكنتُ من الاستماع إلى البرنامج في الطابق العلوي قبل بثِّه بساعة.

بالطبع تعرف ما حدث بعد ذلك، الآن لم يستطيعوا انتظار موعد البث العادي، فكان عليهم جميعًا الجلوس في معملي في الطابق العلوي حول جهازي القديم الصغير ذي الصرير لمدة نصف ساعة، ليستمعوا إلى «نادي إينو للجريمة» من سكنيكتادي.

كنا في ذلك الوقت نعيش في بيت كبير، تركه جدي لأبنائه، ولم يكن لديهم مال كثير إلى جانب هذا البيت. كان منزلًا خشبيًّا ضخمًا، وكنت أقوم بتوصيل الأسلاك الكهربائية في كل مكان خارج المنزل، وأضع المقابس في كل الغرف، حتى أتمكن دائمًا من الاستماع إلى أجهزة الراديو الخاصة بي التي كانت في معملي بالطابق العلوي. كان لديَّ أيضًا مكبر صوت، ليس الجهاز بالكامل، بل ذلك الجزء من دون البوق الكبير عليه.

وذات يوم، وحين كنت أضع سماعتَي الأذن، قمت بتوصيلهما بمكبر الصوت، فاكتشفت شيئًا: وضعت إصبعي في مكبر الصوت، واستطعت سماع ذلك في سماعتَي الأذن؛ فخدشت مكبر الصوت فسمعت صوت الخدش في سماعتَي الأذن. فاكتشفت أن مكبر الصوت يمكن استخدامه كميكروفون، ولم يكن ذلك يحتاج أي بطاريات. وفي المدرسة كنا نتحدث عن ألكسندر غراهام بيل، فقمت بشرح مكبر الصوت والسماعات. لم أكن أعرف وقتها أن هذا هو نوع الهاتف الذي استخدمه بيل في الأصل.

أصبح عندي الآن ميكروفون، فكان يمكنني البث من الطابق العلوي إلى الطابق السفلي، ومن الطابق السفلي إلى الطابق العلوي، باستخدام مكبرات الصوت في أجهزة الراديو التي اشتريتها من سوق الأجهزة المستعملة. في ذلك الوقت، كان عمر شقيقتي جوان، التي كانت تصغرني بتسع سنوات، بين عامين وثلاثة أعوام، وكان في الإذاعة رجل اسمه العم دون كانت تحب الاستماع إليه. كان يغني أغنيات قصيرة عن «الأطفال الطيبين» ونحو ذلك، وكان يقرأ بطاقات أرسلها الوالدان إليه، فيها مثلًا «ماري فلان تحتفل بعيد ميلادها السبت القادم في ٢٥ شارع فلاتبوش».

وذات يوم، أجلسنا جوان أنا وابن عمي فرانسيس وقلنا لها إن هناك برنامجًا خاصًا عليها أن تسمعه. ثم انطلقنا إلى الطابق العلوي وبدأنا البث: «معكم العم دون.

نعرف فتاة صغيرة لطيفة جدًا اسمها جوان تعيش في نيو برودواي، عيد ميلادها ليس اليوم لكنه سيأتي قريبًا، وهي فتاة جميلة» وما إلى ذلك. وغنينا أغنية قصيرة، وقمنا بعمل صوت الموسيقى (موسيقى عيد ميلاد سعيد happy birthday to you) ديدل ليت ديت، دودل دودل لووت دوت، ديدل ديدل ليت، دودل لووت دووت دوو. قمنا بالأمر كله، ثم نزلنا إلى الطابق السفلي: «ما الأخبار؟ هل أعجبكِ البرنامج؟»

قالت: «كان جيدًا، لكن لماذا عزفتما الموسيقى بفميكما؟»

ذات يوم، تلقيت مكالمة هاتفية: «هل أنت ريتشارد فاينمان، سيدي؟»

«نعم».

«هنا فندق. لدينا جهاز راديو لا يعمل، ونريد إصلاحه. ونعلم أن بوسعك عمل شيء ما بهذا الصدد».

قلت: «لكنني مجرد صبي، ولا أعرف كيف ...»

«نحن نعرف ذلك، لكننا نريدك أن تتولى الأمر على أية حال».

كان فندقًا تديره عمتي، لكني لم أكن أعرف ذلك. فذهبت إلى هناك ومعي — ما يزالون يحكُون هذه القصة — مفكٌ كبيرٌ في جيبي الخلفي. كنت صغيرًا على أية حال؛ لذا فقد بدا أي مفك كبيرًا في جيبي الخلفي.

وصلت إلى مكان الراديو وحاولت إصلاحه. لم أكن أعرف أي شيء عن سبب عطله، لكن كان هناك أيضًا عامل في الفندق، فإما أنه لاحظ، وإما لاحظت أنا، مفتاحًا مفكوكًا في منظم التيار الكهربائي — الذي يُستخدَم لرفع الصوت — لذلك لم يكن المفتاح يدير العمود. فراح يلف شيئًا ما، وأصلحه فعاد للعمل.

الراديو التالي الذي حاولت إصلاحه لم يكن يعمل على الإطلاق. وكان الأمر سهلًا، إذ لم يكن متصلًا بمصدر الكهرباء بشكل صحيح. وبينما كانت مهام الإصلاح تتعقد أكثر فأكثر، أصبحتُ أمهر وأوسع حيلةً. اشتريت لنفسي من نيويورك مقياسًا كهربائيًا بوحدة مللي أمبير، وحوَّلته إلى فولتميتر به قياسات مختلفة باستخدام الأطوال الصحيحة (التي قمت بحسابها) لسلك نحاسي رفيع للغاية. لم يكن شديد الدقة، لكنه كان دقيقًا بما يكفي ليخبر إذا ما كانت الأجزاء في مكانها المناسب من التوصيلات المختلفة في أجهزة الراديو تلك.

كان الكساد هو السبب الأساسي الذي جعل الناس تستأجرني؛ إذ لم يكن لديهم مال لإصلاح أجهزة الراديو، فسمعوا عن ذلك الصبي الذي يمكن أن يصلحها لهم بأجر قليل. لذا، كان عليَّ أن أصعد إلى أسطح المنازل لإصلاح الهوائي، وكل ما نحو ذلك. فتعلمت دروسًا لم تنفكَّ تزداد صعوبة. وفي النهاية قمت ببعض المهام نحو تحويل جهاز تيار مستمر إلى جهاز تيار متردد، وكان منع صوت الأزيز من الجهاز أمرًا عسيرًا، ولم أفلح في ذلك تمامًا. كان عليَّ ألَّا أهتم بذلك بهذا الشكل، لكنني لم أكن أعرف.

إحدى المهام كانت مثيرة حقًّا. كنت آنذاك أعمل لدى طبَّاع. وكان هناك رجلٌ يعرف ذلك الطبَّاع، ويعرف أنني أحاول الحصول على مهام إصلاح أجهزة الراديو، لذلك أرسل شخصًا يسأل عني في المطبعة ليأتي بي. كان الرجل بادي الفقر — كانت سيارته خردة — وكنا ذاهبين إلى بيته الذي يقع في منطقة فقيرة من البلدة. وبينما نحن في الطريق قلت: «ما مشكلة جهاز الراديو؟»

فقال: «يُصدر ضوضاء كلما فتحته، وبعد حينٍ تتوقف الضوضاء ويصبح كل شيء على ما يرام. لكنني لا أحب الضوضاء التي يصدرها في البداية».

قلت في نفسي: «ما هذا؟ إن كان لا يملك المال، ألا تظن أنه يمكنه تحمل القليل من الضوضاء لفترة قصيرة؟»

وظل طوال الطريق إلى بيته يقول أشياء من قبيل: «هل تعرف أي شيء عن أجهزة الراديو؟ كيف تعرف عن أجهزة الراديو وأنت ما زلتَ صبيًّا صغيرًا؟!»

ظل يحط من شأني طوال الطريق. وأنا أقول في نفسي: «ما مشكلة هذا الرجل؟ فكل الأمر أن الراديو يصدر قليلًا من الضوضاء».

ولكن عندما وصلنا إلى البيت، اتجهت مباشرة إلى الراديو وفتحته. قليل من الضوضاء؟ يا إلهي! لا عجب أن الرجل المسكين لم يستطع تحمُّلها. فقد بدأ الجهاز يزأر ويهتز — ووه بوه بوه بوه بوه — ضجة هائلة. ثم هدأ واشتغل بشكل عادي. فبدأت أفكر: «كيف يمكن أن يحدث هذا؟»

رحت أسير جيئة وذهابًا، أفكر، وأدركت أنه ليس ثَمَّ إلا سبب واحد لحدوث ذلك، وهو أن الأنابيب المفرغة (الحرارية) ترتفع حرارتها بترتيب خطأ. ذلك أن مكبر الصوت يسخن بشكل كامل، فتكون الأنابيب جاهزة لكن لا شيء يغذيها، أو أن ثمة دائرة كهربية خلفية تدخل التشويش، أو أن هناك عيبًا ما في جزء البداية — جزء تردد

الراديوRF — ولذلك فهو يصدر ضجة شديدة، أثناء التقاطه شيئًا ما. وعندما تشتغل دائرة تردد الراديو RF في النهاية، ويتم ضبط شبكة الجهد، يصبح كل شيء على ما يرام.

وإذا بالرجل يقول: «ماذا تفعل؟ جئتَ لإصلاح الراديو، لكنك لم تفعل شيئًا سوى السير جيئة وذهابًا!»

فقلت: «إنني أفكر!» ثم قلت لنفسي: «جيد، أخرِج الأنبوب الحراري، ثم اعكس الترتيب تمامًا في الجهاز». (كان عدد كبير من أجهزة الراديو في تلك الأيام تَستخدم نفس الأنابيب في أماكن مختلفة. أعتقد أنها كانت أنابيب ٢١٢ أو ٢١٢-A). وهكذا، بدَّلتُ مكان الأنابيب، ثم وقفت أمام جهاز الراديو، وفتحته، كان هادئًا كحملٍ وديع؛ انتظر حتى سخن ثم انطلق يعمل على نحو ممتاز، دون ضوضاء.

عندما يكون شخصٌ ما سلبيًّا تجاهك، ثم تفعل شيئًا كهذا، فإن اتجاهه نحوك عادة ما ينقلب مائة بالمائة، كنوعٍ من التعويض. جلب لي الرجل مهامًّا أخرى، وظل يخبر كل الناس كم كنتُ عبقريًّا فذًّا، قائلًا: «إنه يصلح أجهزة الراديو بمجرد التفكير!» لم يكن يظن أن فكرة إصلاح الراديو بمجرد التفكير — أن يتوقف صبي صغير ويفكر ويصل إلى طريقة فعل ذلك — ممكنةً أصلًا.

كان فهْم دوائر أجهزة الراديو الكهربائية أسهل كثيرًا تلك الأيام، لأن كل شيء فيها كان ظاهرًا. فبعد أن تُفكِّك الجهاز (كانت مشكلة كبيرة أن تجد المفكات المناسبة) كان يمكنك أن ترى أن هذا مُقاوم، وهذا مُكثِّف، هذا كذا وذاك كذا، فكل شيء مكتوب عليه اسمه. فإذا كان الشمع قد انصهر من حول المكثف، فمعنى ذلك أنه وصل لدرجة عالية من السخونة ويمكنك أن تقول إنه قد استُهلك. وإذا كان ثَمَّ تفحُّم فوق أحد المقاومات، فإنك تعرف ما المشكلة. أما إذا لم تستطع تحديد المشكلة بالنظر، فيمكنك اختبار الجهاز بالفولتميتر لتعرف ما إذا كان يمر بها تيار كهربي أم لا. كانت الأجهزة بسيطة، ولم تكن الدوائر الكهربية معقدة. وكان الجهد الكهربي في الشبكة الكهربائية دائمًا حوالي واحد ونصف أو اثنين فولت، وفرق الجهد الكهربي المستمر بين اللوحين مائة أو مائتين؛ لذا لم يكن من الصعب عليَّ إصلاح الراديو عن طريق فهم ما يجري بداخله، وملاحظة أن به شيئًا ما لا يعمل بشكل صحيح، وإصلاحه.

استغرق الأمر أحيانًا بعض الوقت. أذكر مرة بعينها استغرقت فترة بعد الظهر بأكملها لأجد المقاوم المحروق الذي لم يكن ظاهرًا. تلك المرة تحديدًا كانت إحدى

صديقات أمي، لذا كان لديَّ متسع من الوقت؛ إذ لم يكن أحد فوق رأسي يقول لي: «ماذا تفعل؟» فبدلًا من ذلك، كانوا يقولون لي: «هل تريد حليبًا، أو بعض الكعك؟»، وقد أصلحته في النهاية، لأنني كنت، وما زلت، مثابرًا. فإذا وجدتُ لغزًا محيرًا لا يمكنني تركه دون حل. فلو كانت صديقة أمي قد قالت: «لا عليك، فهذا يتطلب كثيرًا من العمل»، لاستشطت غضبًا لأنني أريد أن أهزم هذا الشيء اللعين بعد أن قطعت شوطًا كبيرًا في العمل فيه. لا يمكنني تركه بعدما عرفت الكثير عنه. ولا بد أن أواصل العمل لأكتشف سبب عطله بالضبط في النهاية.

وهذا هو دافع اللغز. إنه المسئول عن رغبتي في فك رموز المايا، أو محاولة فتح الخزانات. أذكر حين كنت في المدرسة الثانوية، جاءني أثناء الحصة الأولى شخص بمسألة محيرة في الهندسة، أو شيء ما كان من تكليفاته في مادة الرياضيات المتقدمة، فلم أتوقف عن العمل فيها إلا بعد أن توصلت إلى حل ذاك الشيء اللعين. استغرق الأمر حوالي خمس عشرة أو عشرين دقيقة. لكن خلال اليوم، جاءني آخرون بالمسألة نفسها، فكنت أحلها لهم في لمح البصر. وبالتالي استغرقت في حلها عشرين دقيقة بالنسبة إلى شخصٍ واحدٍ فقط، لكن كان هناك خمسة أشخاص يرون أنني عبقري فذٌّ.

وهكذا، اكتسبت شهرة واسعة. وخلال المرحلة الثانوية، وَرَدَت عليَّ كل مسألة صعبة محيرة عرفها الناس. عرفت كل لغز محير لعين اخترعه الناس؛ لذلك فحينما التحقت بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (إم آي تي MIT)، وفي حفل راقص، كان أحد الطلاب الكبار يصطحب صديقته معه، وكانت تعرف عددًا كبيرًا من المسائل المحيرة، وكان يقول لها إنني ماهر للغاية في حلها. فأتت إلي أثناء الحفل، وقالت لي: «يقولون إنك شخص ذكي، فإليك هذه المسألة: رجل عليه أن يقطع ثماني كوردات[1] من الحطب ...»

فقلت: «يبدأ بقطع واحد إلى ثلاثة أجزاء ويترك آخر»، لأنني سمعت تلك المسألة من قبل. فكانت تذهب ثم تعود بمسألة أخرى، وكنت دائمًا أعرف الحل.

استمر الأمر مدة، وأخيرًا، قرب نهاية الحفل، جاءت ويبدو عليها كأنها ستتغلب عليَّ هذه المرة، وقالت: «أمٌّ وابنتها مسافرتان إلى أوروبا ...»

(١) الكورد cord هو وحدة قياس للحجم الجاف، وتُستخدم لقياس الحطب أو خشب الوقود، ويبلغ حجم قطعة الخشب في الكورد الواحد ٤ أقدام طولًا في ٨ أقدام عرضًا في ٤ أقدام ارتفاعًا، ويبلغ إجمالي حجمه ١٢٨ قدمًا مكعبًا. (المترجم)

«فأصيبت البنت بالطاعون الدبلي».

فانهارت الفتاة! إذ لم تكن هناك أي مفاتيح لحل هذا اللغز: فقد كانت قصة طويلة تحكي كيف نزلت أم وابنتها في فندق وأقامتا في غرفتين منفصلتين. وفي اليوم التالي، تذهب الأم إلى غرفة الابنة، فلا تجدها ولا أي شخص آخر، فتقول: «أين ابنتي؟» فيقول موظف الفندق: «أي ابنة؟» ولا يجدون لدى المسجل سوى اسم الأم، وهكذا، يوجد لغز غامض يتعلق بما حدث. والإجابة هي أن الابنة أصيبت بالطاعون الدبلي، ولم يُرد الفندق أن يُضطر إلى الإغلاق فأخفوا البنت، وطهروا الغرفة، ومحوا كل دليل على وجودها فيها. كانت حكاية طويلة، لكنني كنت قد سمعتها. لذا، فعندما بدأت الفتاة كلامها بقول: «أمٌّ وابنتها مسافرتان إلى أوروبا»، كنت أعرف شيئًا واحدًا يبدأ هذه البداية، وبالتالي خمنت تخمينًا سريعًا، وأصبت الحل.

كان لدينا في المدرسة الثانوية ما يسمى «بفريق الجبر» يتكون من خمسة أولاد، وكنا نذهب لمدارس مختلفة بوصفنا فريقًا ونشارك في المسابقات. كنا نجلس في صفٍّ واحدٍ من المقاعد، في حين يجلس الفريق الآخر في صف آخر. وكانت المعلمة التي تدير المسابقة، تُخرج مظروفًا كُتب عليه «خمس وأربعون ثانية». فتفتحه وتكتب المسألة على السبورة، وتقول: «ابدأ!»؛ وبالتالي فإن لديك في الواقع أكثر من خمس وأربعين ثانية، لأنه يمكنك أن تفكر بينما هي تكتب. وكانت المباراة كالتالي: لديك ورقة يمكنك أن تكتب عليها أي شيء، يمكنك أن تفعل أي شيء، لكنك لن تحاسب إلا على الإجابة. فإذا كانت الإجابة «ستة كتب»، فعليك أن تكتب (٦) وأن تضع دائرة كبيرة حوله. فإن كان ما داخل الدائرة صحيحًا فزتَ، إن لم يكن خسرتَ.

وكان من المؤكّد أن من المستحيل عمليًا حل المسألة بأي طريقة تقليدية مباشرة، مثل «(أ) هو عدد الكتب الحمراء، و(ب) هو عدد الكتب الزرقاء» وتعصر المسألة حتى تصل إلى «ستة كتب». فذلك سيستغرق منك خمسين ثانية، لأن مَن حددوا زمن حل هذه المسائل جعلوها قصيرة جدًّا؛ لذا، كان عليك أن تفكر، «هل من وسيلة لترى الحل؟» أحيانًا يمكنك أن تراه في لمح البصر، وأحيانًا أخرى عليك أن تخترع طريقة أخرى لفعل ذلك، ثم تحل جزء الجبر بأسرع ما يمكن. كان تدريبًا رائعًا، وكنت أتحسن باستمرار، وفي النهاية صرت قائد الفريق. وبذلك تعلمتُ أن أحل مسائل الجبر بسرعة فائقة، وقد أفادني ذلك في الكلية. حين كانت لدينا مسألة في التفاضل سرعان ما فهمت مغزى المسألة وقمت بحل جزء الجبر — بسرعة.

أمر آخر كنت أفعله في المدرسة الثانوية هو ابتكار مسائل ونظريات رياضية. أعني أنني عندما كنت أقوم بحل أي مسألة رياضية، كنت أبتكر أمثلة عملية يمكن أن تفيد في حلها. فقد ابتكرت مجموعة من مسائل المثلث القائم الزاوية، لكن بدلًا من أن تكون المعطيات طول ضلعين لإيجاد الثالث، وضعت المعطى الفرق بين طول الضلعين. وكان أحد الأمثلة النموذجية: لدينا سارية علَم يتدلى منها حبل من أعلى إلى أسفل، فإذا تركت الحبل ينزل مستقيمًا يكون أطول ثلاثة أقدام من السارية، وإذا شددت الحبل عن آخره بعيدًا عن السارية فإنه يبعد عن قاعدتها مسافة خمسة أقدام، فما ارتفاع السارية؟

طورتُ عدة معادلات لحل مسائل كهذه، فلاحظت صلةً ما — ربما كانت جا^2+جتا^2=١ ($1 = \cos^2 + \sin^2$) — وقد ذكّرني ذلك بحساب المثلثات. فقبْلها ببضع سنوات، ربما كنت في الحادية عشرة أو الثانية عشرة من عمري، كنت قد قرأت كتابًا في حساب المثلثات أخذته من المكتبة، في ذلك الوقت كان قد مر وقت طويل على قراءتي الكتاب، فلم أتذكر منه شيئًا سوى أن حساب المثلثات عِلم يتناول العلاقة بين الجيب وجيب التمام sines and cosines. ومن ثم بدأت باستنتاج كل العلاقات برسم مثلثات وأثبتُّ كل علاقة وحدي. كذلك حسبت جيب وجيب التمام وظِل الزاوية لكل خمس درجات، بدءًا بجيب زاوية خمس درجات كمعطًى، بجمع صيغ نصف الزاوية التي توصلتُ إليها.

بعد بضع سنوات، عندما درسنا حساب المثلثات في المدرسة، كانت ملاحظاتي ما تزال معي، فوجدت أن إثباتاتي تختلف أحيانًا عن تلك الموجودة في الكتاب. أحيانًا في شيء لم ألاحظ طريقة أبسط لتناوُله، فلم أصل إليه إلا من خلال طرق طويلة معقدة. وفي أحيان أخرى كانت طريقتي هي الأمهر؛ إذ يكون الإثبات المعتمد في الكتاب أشد تعقيدًا؛ لذا فقد فُقتهم تارة، وتارة أخرى عكس ذلك.

وخلال عملي على كل هذه المسائل من حساب المثلثات، لم أكن أحب رموز الجيب وجيب التمام وظل الزاوية وما شابهها. فقد بدا لي الرمز «sin f» كأنه «s» مضروبة في «i» مضروبة في «n» مضروبة في «f»! لذلك اخترعت رمزًا آخر، يشبه علامة الجذر التربيعي، كانت «سيجما sigma» تخرج منها ذراع طويلة، ووضعت أسفلها «f». واخترت لظل الزاوية شكل التاو «tau» مع مد قمّته، ولجيب التمام ابتكرت شكلًا يشبه «جاما gamma» لكنها كانت تشبه رمز الجذر التربيعي إلى حد ما.

وبهذا أصبحت علامة الجيب المعكوس السيجما نفسها مع عكس اتجاهها، أي من اليسار إلى اليمين، فتبدأ بالخط الأفقي مع وضع القيمة تحتها ثم السيجما. كان ذلك هو الجيب المعكوس، وليس $\sin^{-1} f$ — كان ذلك جنونًا! هذا ما لديهم في الكتب! فبالنسبة إليّ، كانت $\sin^{-1}$ تعني المقلوب sine/1. لذا فقد كانت رموزي أفضل.

لم أكن أحب f(x) — إذ بدت لي كأنها f مضروبة في x، كما لم أكن أحب dy/dx — إذ تُشعر برغبة في حذف حرفَي d [كما لو كانا في معادلة]؛ لذلك ابتكرت رمزًا مختلفًا، شيئًا يشبه علامة &. وفيما يتعلق باللوغاريتمات كان حرف L كبير يمتد إلى اليمين، للتعبير عن الدالة الأسية وبداخله الرقم، وهكذا.

كنت أظن أن رموزي لا تقل جودة، إن لم تكن أفضل من الرموز العادية — وأنه لن يكون هناك أي فرق إذ استخدمتُها — لكنني اكتشفت فيما بعد أن هناك فرق بالفعل. فذات يوم حين كنت أشرح أمرًا ما لطالب آخر في المدرسة الثانوية، بدأت أستخدم هذه الرموز، فقال: «ويحك! ما تلك الرموز؟» أدركت ساعتها أنني إن كنت سأتحدث إلى أي شخص آخر، فلا بد أن أستخدم الرموز المعتمدة؛ لذلك تخليت عن رموزي في النهاية.

كذلك فقد اخترعت مجموعة من الرموز للآلة الكاتبة، مثلما يعمل برنامج فورتران FORTRAN (ترجمة الصيغ)، حتى أتمكن من كتابة المعادلات على الآلة الكاتبة. كنت أصلح الآلات الكاتبة أيضًا، بمشابك الورق والأشرطة المطاطية (لم تكن الأشرطة المطاطية تتمزق مثلما يحدث لها هنا في لوس أنجلوس)، لكنني لم أكن مصلحًا محترفًا، فكنت أصلحها لكي تعود إلى العمل فقط. لكن كانت مشكلة اكتشاف موضع العطل، وتحديد ما ينبغي عمله لإصلاحه هي ما يثيرني، كأنه لغز.

الفاصوليا الخضراء

لا بد أنني كنت في السابعة عشرة أو الثامنة عشرة من عمري حين عملت في الصيف في فندقٍ تديره عمتي. لا أذكر كم كان مرتبي بالضبط — أعتقد اثنين وعشرين دولارًا شهريًا — كنت أعمل موظف استقبال لمدة إحدى عشرة ساعة في يوم وفي اليوم التالي، بالتبادل، أعمل صبيَّ توصيلٍ في مطعم الفندق لمدة ثلاث عشرة ساعة. وعندما تكون موظف استقبال، خلال فترة بعد الظهر، يكون عليك إحضار الحليب إلى غرفة السيدة «د...»، وهي امرأة مقعدة لم تكن تعطينا بقشيشًا مطلقًا. هكذا كان العالم؛ تعمل كل يوم لساعات طوال ولا تحصل على شيء.

كان الفندق منتجعًا سياحيًّا على الشاطئ على أطراف مدينة نيويورك. كان الأزواج يذهبون إلى العمل في المدينة ويتركون زوجاتهم يلعبن الورق، لذا عليك دائمًا أن تضع طاولات لعبة البريدج في الخارج. ولأن الرجال يلعبون البوكر ليلًا، عليك أن تُعد الطاولات لهم؛ تنظف منافض السجائر وما إلى ذلك. كنت دائمًا أظل مستيقظًا إلى وقت متأخر ليلًا، حتى حوالي الثانية صباحًا، بذلك كانت فترة العمل تبلغ ثلاث عشرة أو إحدى عشرة ساعة في اليوم بالفعل.

كانت ثمة أمور معينة لا أحبها، مثل البقشيش، إذ اعتقدت أننا ينبغي أن نحصل على راتب أكبر، فلا نحتاج إلى أي بقشيش. لكن عندما طرحت ذلك على رئيستي، لم أتلقَّ ردًّا سوى الضحك. وقالت لكل الناس: «ريتشارد لا يريد بقشيشه، هيء هيء هيء، لا يريد بقشيشه ها ها ها». والعالم يمتلئ بهذا النوع من الأشخاص الأغبياء الذين يظنون أنفسهم عباقرة وهم لا يفهمون أي شيء.

على أي حال، في وقت ما كانت هناك مجموعة من الرجال الذين كانوا يريدون مكعبات ثلج لمشروباتهم فور عودتهم من أعمالهم في المدينة. في ذلك الوقت كان الشخص الآخر الذي يتبادل العمل معي موظف استقبال بالفعل، كان يكبرني في العمر وأكثر احترافًا مني. قال لي ذات يوم: «اسمع، إننا نجلب دائمًا مكعبات الثلج لذلك

الرجل الذي يدعى أونغار، وهو لا يعطينا بقشيشًا مطلقًا، ولا حتى ١٠ سنتات. لذا في المرة القادمة حين يطلبون الثلج لا تحضره لهم، فسيكررون الطلب، وعندما ينادون عليك مجددًا تقول: «أوه، آسف. نسيت. إننا جميعًا ننسى أحيانًا»».

ففعلت ذلك، وأعطاني أونغار يومها خمسة عشر سنتًا! لكن الآن حينما أسترجع ذلك، أدرك أن موظف الاستقبال الآخر هذا، المحترف، كان يعرف حقًّا ما ينبغي عمله، جعل غيره يواجه خطر الدخول في مشكلة. دفعني أنا لأقوم بمهمة اختبار هذا الرجل في إعطاء البقشيش. لم يقل أي شيء، تركني أفعلها وحدي وحسب!

كان تنظيف الطاولات في صالة الطعام من مهامي بوصفي صبي توصيل. فعليك أن تكوِّم كل ما فوق الطاولات في صينية موضوعة جانبًا، وعندما تمتلئ بقدر معقول تحملها إلى المطبخ. وتأتي بصينية أخرى فارغة، أليس كذلك؟ عليك إذن أن تقوم بهذا في خطوتين — تذهب بالصينية الممتلئة وتعود بأخرى فارغة — لكنني تصورت أن بإمكاني أن أفعل ذلك في خطوة واحدة. وهكذا، حاولت وضع الصينية الجديدة تحت وسحب الصينية القديمة في وقت واحد، فانزلقت، ودوى صوتها! فصعد كل العاملين إلى ذلك الطابق، وكان السؤال الطبيعي: «ماذا كنت تفعل؟ كيف انزلقت؟» حسنًا، كيف يمكن أن أشرح أنني كنت أحاول اختراع طريقة جديدة للتعامل مع الصواني؟

كان من بين أنواع الحلوى نوع من كعك القهوة الذي يقدَّم على نحو رائع فوق قاعدة ورقية مقصوصة، في طبق صغير. المشكلة أنك إذا عدت إلى المطبخ فستجد رجلًا يسمى مسئول المؤن، مهمته إعداد الأدوات المستخدمة مع الحلوى. ولا بد أن هذا الرجل كان عاملًا في منجم أو شيئًا من هذا القبيل؛ إذ كان رجلًا قوي البنية، وكانت أصابعه قصيرة غليظة متقاربة. كان عليه أن يأخذ هذه الكومة من القواعد الورقية، التي كانت تصنَّع بنوع من عمليات الدمغ، وكلها ملتصقة بعضها ببعض، ويستخدم أصابعه الغليظة تلك في محاولة فصل كلٍّ منها عن الأخرى لوضعها فوق الأطباق. كنت دائمًا أسمعه يقول: «اللعنة على تلك الأوراق!» أثناء قيامه بهذا العمل. وأذكر أنني كنت أقول في نفسي: «ما هذا التناقض؟ يجلس الشخص إلى المائدة فتأتي إليه كعكة حلوة فوق قاعدة ورقية، في حين أن رجل المؤن صاحب الأصابع الغليظة في الخلف يقول: «اللعنة على تلك الأوراق!»» فكان هذا هو الفارق بين العالم الحقيقي وما يبدو في الظاهر.

في أول يوم لي في العمل، قالت السيدة المسئولة عن المؤن أنها تصنع دائمًا شطيرة من اللحم أو أي شيء آخر، لمن يعمل في وردية آخر الليل. قلت لها إنني أحب الحلوى، فإذا كانت ثمة حلوى متبقية من العشاء فسأحب تناولها. وفي الليلة التالية، كنت في الوردية الليلية المتأخرة حتى الثانية صباحًا، مع أولئك الرجال الذين يلعبون البوكر، كنت أجلس بالقرب منهم ولا أجد ما أفعله، فكنت أشعر بالملل، وفجأة تذكرت أن هناك حلوى يمكن أن آكلها، فاتجهت إلى حافظة الثلج وفتحتها، فوجدت أنها تركت لي ست قطع من أنواع الحلوى! بودينغ الشوكولاتة، قطعة من الكعك، بضع شرائح من الخوخ، أرز باللبن، هلام (جيلي)؛ كل شيء تقريبًا! وهكذا، جلست هناك وتناولت الأنواع الستة. كان ذلك بديعًا.

في اليوم التالي قالت لي: «تركت حلوى لك ...»

فقلت: «كانت رائعة، رائعة للغاية».

«لكنني تركت لك ستة أنواع لأنني لم أكن أعرف أيها تفضل».

ومنذ ذلك الحين، كانت تترك لي ستة أنواع، فكنت أتناول ست قطع من الحلوى كل مساء. لم تكن دائمًا ستة أنواع مختلفة، لكنها كانت دومًا ست قطع.

ذات يوم حين كنت أعمل موظف استقبال، تركَت فتاة كتابًا بجوار الهاتف فوق المكتب، وذهبت لتتناول طعام العشاء. فنظرت إليه فوجدته كتاب «حياة ليوناردو»، فلم أستطع المقاومة؛ وافقت الفتاة على إعارته لي، فقرأتُه كاملًا.

كنت أنام في غرفة صغيرة في الجزء الخلفي من الفندق، وكان ترك الأنوار مضاءة بعد أن تترك غرفتك يثير بعض الغضب، وكنت أنسى ذلك دائمًا. لكن كتاب ليوناردو ألهمني، فصنعت أداة تتكون من منظومة من الخيوط والأثقال — التي كانت زجاجات مياه غازية مملوءة بالماء — تعمل عندما أفتح الباب، فتضيء سلسلة السحب بالداخل، فما عليك إلا أن تفتح الباب فيعمل كل شيء، وتضيء الغرفة، ثم تغلق الباب خلفك، فينطفئ الضوء. لكن إنجازي الحقيقي جاء بعد ذلك.

كنت أقطع الخضروات في المطبخ. وكان ينبغي تقطيع الفاصوليا الخضراء إلى قطع طولها بوصة واحدة. وكانت الطريقة التي يُفترض أن تفعل بها ذلك هي أن تمسك اثنين من قرون الفاصوليا في إحدى يديك وتمسك السكين باليد الأخرى، ثم تضغط على الفاصوليا بين السكين وإبهامك، حتى تكاد تجرح نفسك. كانت عملية بطيئة،

لذلك فكرت فيها مليًا، ووصلت إلى فكرة رائعة. جلست إلى الطاولة الخشبية خارج المطبخ ووضعت الوعاء فوق حجري، وألصقت سكينًا حادًا جدًا بالطاولة بعيدًا عني بزاوية خمس وأربعين درجة، ثم وضعت كومة من الفاصوليا على كل طرف، وكنت آخذ قرون الفاصوليا واحدة في كل يد، وأقربها نحوي بسرعة تكفي لقطعها، فكانت القطع تنزلق إلى الوعاء فوق حجري.

فكنت أقطع الفاصوليا واحدة تلو الأخرى — تشيغ تشيغ تشيغ تشيغ — وكان كل الموجودين يعطونني الفاصوليا، وكنت قد قطعت نحو ستين قرنًا عندما دخلت الرئيسة قائلة: «ماذا تفعل؟»

قلت: «انظري إلى الطريقة التي أقطِّع بها الفاصوليا!» وفي تلك اللحظة وضعت أصبعي تحت السكين بدلًا من الفاصوليا، فسال دمي وأصاب الفاصوليا، فساد توتر شديد: «انظر قدر ما أتلفت من الفاصوليا! يا لها من طريقة غبية في العمل!» وما إلى ذلك. وبالتالي لم أتمكن قط من تطوير هذه الطريقة، التي كان يمكن أن تكون سهلة — مع واقٍ أو ما شابه — لكن لا، لم تكن هناك أي فرصة للتطوير.

كان لديَّ اختراع آخر مررت فيه بصعوبة مماثلة. إذ كان علينا تقطيع البطاطا إلى شرائح بعد طهوها لعمل نوع من السلطة. كانت البطاطا رطبة ولزجة، ويصعب التعامل معها. ففكرت في مجموعة كاملة من السكاكين، مثبتة بالتوازي في حامل، تتحرك معًا وتقطع في آن واحد. فكرت في هذا لمدة طويلة، وفي النهاية توصلت لفكرة الأسلاك في الحامل.

وهكذا، ذهبت إلى محل «كل شيء بخمسة وعشرة سنتات» لشراء بعض السكاكين والأسلاك، فوجدت الأداة التي أريدها تمامًا، كانت أداة مخصصة لتقطيع البيض إلى شرائح. وفي المرة التالية عندما جاءت البطاطا، أخرجت قطاعة البيض الصغيرة التي اشتريتها، وقمت بتقطيع البطاطا كلها فورًا، وأرسلتها إلى الطباخ. كان الطباخ ألمانيًا، رجلًا مهيبًا ضخمًا، وهو «ملك المطبخ». جاء الرجل كالعاصفة يستشيط غضبًا، وقد احمرَّ وجهه وبرزت عروق عنقه، وهو يقول: «ماذا جرى لهذه البطاطا؟ إنها لم تتقطع!»

وأضاف: «لقد قطعتها إلى شرائح لكنها ظلت ملتصقة بعضها ببعض، كيف يمكن أن أفصلها عن بعضها؟»

فاقترحت: «ضعها في الماء».

«في الماء؟ إغغغغغغغغغغ!!!»

مرة أخرى كانت لديَّ فكرة جيدة بحق. فحين كنت موظف استقبال، كان من مهامي أن أجيب على الهاتف. وعندما كانت تأتي مكالمة، كان يُسمع صوت طنين وتنخفض ذراع في لوحة المفاتيح، فيمكن أن تعرف أي خط تصدر منه المكالمة. وفي بعض الأحيان، عندما أقوم بمساعدة النساء في شيء يتعلق بطاولات لعبة البريدج أو عندما أكون جالسًا في الشرفة الأمامية في منتصف الظهيرة (حين تكون المكالمات قليلة جدًّا) كان مكاني يبعد عن لوحة المفاتيح التي كان يمكن أن تنطلق فجأة، فأعدو لأتمكن من اللحاق بها، لكن الطريقة التي صنع بها المكتب، تجعلك تضطر للنزول من تحت المكتب لمسافة ثم تستدير حوله، ثم خلفه، ثم تقف مجددًا، حتى يمكنك الوصول إلى لوحة المفاتيح لترى من أين تأتي المكالمة، فيستغرق الأمر وقتًا إضافيًّا.

فخطرت لي فكرة جيدة. ربطتُ خيوطًا في أذرع لوحة المفاتيح، وصففتها أعلى المكتب ثم إلى أسفل، وربطت ورقة صغيرة في نهاية كل خيط. ثم وضعت الجزء الذي نتحدث منه في الهاتف على سطح المكتب، وبذلك صار بإمكاني أن أصل إليه من الأمام. فعندما تأتي مكالمة كنت أعرف أي ذراع هبطت بمعرفة أي ورقة ارتفعت، وبذلك صار بوسعي الرد على الهاتف بشكل مناسب من أمام المكتب، وليس من خلفه، توفيرًا للوقت. بالطبع، كنت ما زلت مضطرًا للالتفاف حول المكتب لأقف خلفه لفتح الخط، لكنني على الأقل كنت أجيب قائلًا: «لحظة واحدة»، ثم أدخل خلف المكتب لفتح الخط.

كنت أظن أن هذا أمر ممتاز، حتى جاء يوم أرادت فيه رئيستي في العمل الرد على الهاتف، فلم تستطع فهم الأمر؛ إذ كان بالغ التعقيد. فصاحت: «ماذا تفعل كل هذه الأوراق هنا؟ ولماذا تضع الهاتف على هذا الجانب؟ لماذا لا ... عاااااااااااا!!»

حاولت أن أشرح — لرئيستي التي هي عمتي — أنه ما من سبب يمنعني من فعل ذلك، لكنك لا تستطيع قول ذلك لشخص ذكي، يدير فندقًا! وقد تعلمت هناك أن الابتكار أمرٌ شديد الصعوبة على أرض الواقع.

مَن الذي سرق الباب؟

في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا «إم آي تي MIT» كانت هناك أخويات مختلفة، لديها جميعًا «جلسات» حيث يحاولون جذب المستجدين إلى أن ينضموا إليهم، وفي الصيف الذي سبق التحاقي بإم آي تي، دُعيت إلى اجتماع في نيويورك عقدته الأخوية اليهودية «فاي بيتا دلتا» Phi Beta Delta. وفي تلك الأيام، إذا كنت يهوديًا أو نشأت في عائلة يهودية، فليس لديك أي فرصة في أي أخوية أخرى، ولن يلتفت إليك أحد غيرهم. وأنا لم أكن أرغب في أن أكون مع يهود آخرين بصفة خاصة، ولم يكن أعضاء أخوية «فاي بيتا دلتا» يعنيهم مدى يهوديتي. في الواقع، لم أُومِنْ بأي شيء في هذا الصدد، وقطعًا لم أكن متدينًا بأي معنًى. على أي حال، سألني بعض مَن في الأخوية عددًا من الأسئلة وقدموا لي بعض النصائح — أن عليَّ أن أؤدي امتحان السنة الأولى في التفاضل والتكامل، فلا يكون عليَّ دراسة المقرر — وقد ثبت أنها نصيحة جيدة. كنت أُحب مَن يأتون إلى نيويورك من الأخوية، وكذلك الشخصين اللذين حدَّثاني عنها، وصرت لاحقًا زميلهما في الغرفة.

كانت هناك أخوية يهودية أخرى في إم آي تي اسمها «إس إيه إم SAM» واقترحوا أن أركب معهم إلى بوسطن، فيمكنني أن أقيم معهم. فقبلت الركوب معهم وقضيت تلك الليلة الأولى في إحدى غرف الطابق العلوي.

نظرت عبر النافذة صباح اليوم التالي فرأيت الشابين من الأخوية الأخرى (اللذين قابلتهما في نيويورك) يصعدان الدَّرَج. فهرع بعض أعضاء أخوية سيجما ألفا مو Sigma Alpha Mu خارجين بسرعة للتحدث معهما وجرت مناقشة حادة.

فصحت عبر النافذة: «المفروض أن أكون مع هذين الشابين». واندفعت خارج الأخوية، دون أن أدرك أنهم جميعًا يعملون ويتنافسون لجذبي للانضمام إليهم. لم أشعر بأي امتنان لركوبي معهم ولا أي شيء.

كانت أخوية فاي بيتا دلتا قد انهارت تقريبًا في العام السابق على ذلك، لأنه كانت

بها عصبتان قَسَّمتا الأخوية إلى نصفين. مجموعة من ذوي الشخصيات الاجتماعية ممن كانوا يحبون الذهاب إلى حفلات الرقص ثم التسكع بسياراتهم بعدها وما إلى ذلك، ومجموعة أخرى من الشباب الذين لا يفعلون أي شيء سوى المذاكرة، ولا يذهبون إلى حفلات الرقص مطلقًا.

وقبل أن آتي إلى الأخوية مباشرة، عقدوا اجتماعًا ضخمًا توصلوا فيه إلى تسوية مهمة. إذ قرروا أن يجتمعوا ويساعدوا بعضهم البعض. كان على كلٍّ منهم أن يحصل على تقدير دراسي لا يقل عن كذا وكذا. فإن تخلفوا أو تعثروا، فعلى من يستذكرون طوال الوقت التدريسُ لهم ومساعدتهم في أداء مهامهم الدراسية. ومن جانبهم، كان على كل شخص الذهاب إلى كل حفل راقص. فإن كان منهم من لا يعرف كيف ينسق موعدًا غراميًا، يكون على الآخرين تنسيق موعد له. وإن كان منهم من لا يعرف كيف يرقص، فعليهم تعليمه الرقص. كانت إحدى المجموعتين تعلِّم الآخرين كيف يفكرون، في حين يعلمهم الآخرون كيف يكونون اجتماعيين.

كان ذلك مناسبًا تمامًا بالنسبة إليَّ؛ إذ لم أكن اجتماعيًا بالقدر الكافي. بل كنت خجولًا جدًّا، لدرجة أنني كنت أتسمَّر في مكاني إن اضطررت للخروج لأخذ البريد ومررت ببعض الطلاب القدامى الذين يجلسون مع الفتيات على الدَّرَج. لم أكن أعرف كيف يمكنني المرور بجانبهم، ولم يساعدني بأي حال قولُ فتاة منهن: «أوه، إنه وسيم!»

ولم يتغير الأمر إلا بعد ذلك بفترة عندما أحضر طلاب السنة الثانية صديقاتهم وصديقات صديقاتهم ليعلمْنَنا الرقص. وبعد ذلك بمدة، علمني أحد الشباب قيادة سيارته. كانوا يبذلون قصارى جهدهم لجلب شخصيات مثقفة حتى يمكننا التواصل اجتماعيًا، ونشعر براحة أكبر، وكنا نفعل معهم العكس. كان الأمر متوازنًا بشكل جيد.

كنت أجد صعوبة في فهم ماذا يعني بالضبط أن يكون الشخص «اجتماعيًا». وبعدما علَّمني هؤلاء الشباب الاجتماعيون كيف أواعد الفتيات، رأيت نادلة لطيفة في مطعم كنت أتناول فيه الطعام وحدي ذات يوم. وبعد جهد جهيد، استجمعت الشجاعة الكافية لأطلب منها أن تصحبني إلى حفل الأخوية الراقص التالي، ووافقَت.

وبعدما عُدت إلى الأخوية، عندما كان الشباب يتكلمون عن الرفيقات في الحفل القادم، قلت لهم إنني لا أحتاج إلى رفيقة — فقد وجدت رفيقتي بالفعل، وكنت فخورًا جدًّا بنفسي.

فزع طلاب الصفوف العليا عندما اكتشفوا أن رفيقتي نادلة، وقالوا لي إن هذا مستحيل، وإنهم سيجلبون لي رفيقة «مناسبة». جعلوني أشعر أنني ضللت، وأنني أسأت التصرف. وقرروا أن يتولوا الأمر، فتوجهوا إلى المطعم، ووجدوا النادلة، وأفهموها الأمر، ثم جلبوا لي فتاة أخرى. يمكنك أن تقول إنهم كانوا يحاولون تعليم «ابنهم المنفلت»، لكنني أظن أنهم كانوا مخطئين. فقد كنت مجرد طالب مستجَد وقتها، ولم تكن لديَّ بعدُ ثقةٌ بالنفس كافية لأمنعهم من إلغاء موعدي.

وعندما أصبحت عضوًا، كانت لديهم طرق مختلفة للمقالب. ومن بين الأشياء التي كانوا يفعلونها، أنهم كانوا يأخذوننا معصوبي الأعين، إلى المناطق الريفية البعيدة في ذروة الشتاء، ثم يتركوننا بجوار بحيرة متجمدة على بعد مائة قدم. كنا وسط الخواء المطلق — فلا منازل ولا أي شيء — وكان يفترض بنا إيجاد طريق العودة إلى الأخوية. أصابنا بعض الفزع؛ لأننا كنا صغار السن، ولم نقُل شيئًا لأي أحد، سوى شخص واحد كان اسمه موريس ماير. لم يكن بوسع أحد إيقافه عن المزاح طوال الوقت، وعن نكات التلاعب بالألفاظ، وطريقته التي لا تحمل هم أي شيء، وقوله دائمًا: «ها ها، ليس هناك ما يدعو للقلق. أليس ذلك مسليًا؟!»

كنا نغضب من موريس، كان يسير خلفنا ويضحك على الموقف كله، في حين كنا جميعًا لا ندري ماذا سنفعل لنخرج من هذا المأزق.

وصلنا إلى مفترق طرق لا يبعد كثيرًا عن البحيرة — وما زلنا لا نرى منازل أو أي شيء — وكنا نناقش أي طريق سنسلك، عندما لحق بنا موريس وقال: «سيروا في هذا الطريق».

قلنا ونحن محبطين: «أنّى لك أن تعرف يا موريس؟ إنك تمزح دائمًا، لماذا تريدنا أن نذهب من هذا الطريق بالذات؟»

«الأمر بسيط، انظروا إلى خطوط الهاتف؛ حيثما توجد خطوط أكثر، تكون في اتجاه المحطة المركزية».

هذا الشاب الذي بدا عليه عدم الانتباه إلى أي شيء، توصَّل إلى فكرة مذهلة! فقد سرنا مباشرة إلى البلدة دون أي خطأ.

في اليوم التالي كانت ستقام على مستوى الكلية بين طلاب الصف الأول وطلاب الصف الثاني «مسابقات الطين» (أشكال مختلفة من المصارعة ومباريات شد الحبل

التي تقام في الطين). وفي ساعة متأخرة من المساء أتى إلى أخويتنا مجموعة كبيرة من طلاب الصف الثاني — بعضهم من أخويتنا والبعض الآخر من خارجها — وقاموا بخطفنا: كانوا يريدون أن نشعر بالإرهاق في اليوم التالي فيفوزوا علينا.

قام طلاب الصف الثاني بشد وثاق كل طلاب الصف الأول بسهولة نسبيًا، إلا أنا. لم أكن أريد أن يعرف شباب الأخوية أني «ضعيف». (لم أكن بارعًا قط في الألعاب الرياضية، وكنت أفزع دائمًا إذا طارت كرة تنس عبر السياج ونزلت بالقرب مني، لأنني لم أستطع قط رميها مجددًا عبر السياج — كانت دائمًا ما تنحرف بمقدار زاوية نصف قطرية عما يجب أن تكون). فكرت أن هذا موقف جديد، وعالم جديد، ويمكن أن تكون لي سمعة جديدة. لذلك، يجب ألا يبدو عليّ أنني لا أعرف كيف أقاتل، فقاتلت بأشد ما لديَّ من شراسة (وأنا لا أعرف ما الذي أفعله)، وبذل ثلاثة أو أربعة من الشباب محاولات عديدة قبل أن ينجحوا في شد وثاقي في النهاية. أخذَنا طلابُ الصف الثاني إلى منزل، يقع بعيدًا في الغابة، وربطونا جميعًا في الأرضية الخشبية بمسامير خُطافية ضخمة.

حاولت الفرار بشتى الطرق، لكن كان في المكان طلاب من الصف الثاني يحرسوننا، ولم تفلح أي حيلة من حِيَلي. أذكر بوضوح واحدًا من الشباب خافوا أن يوثقوه على الأرض لأنه كان مرعوبًا، كان لون وجهه أخضر مصفرًا شاحبًا وكان يرتجف. اكتشفت لاحقًا أنه من أوروبا — كان ذلك في أوائل ثلاثينيات القرن العشرين — ولم يكن يدرك أن شد وثاق كل هؤلاء الشباب إلى الأرضية كان مجرد مزحة، كان يعرف ماذا يحدث في أوروبا، كان منظر الشاب مخيفًا، كان يرتعد رعبًا.

حين قارب الليل على الرحيل، لم يكن هناك سوى ثلاثة من طلاب الصف الثاني يحرسون عشرين منا نحن طلاب الصف الأول، لكننا لم نكن نعرف ذلك. فقد قاد طلاب الصف الثاني سياراتهم دخولًا وخروجًا بضع مرات ليبدو المكان مفعمًا بالحركة، لكننا لم نلاحظ أنها السيارات نفسها والناس أنفسهم دائمًا، وبالتالي لم نفز بهذه المسابقة.

صُودِف أن جاء أبي وأمي في ذاك الصباح تحديدًا ليطمئنوا على أحوال ابنهم في بوسطن، فجعلَتهم الأخوية ينتظرون بعيدًا حتى نعود من عملية الخطف. كنت أشعث أغبر بسبب محاولاتي المضنية للهرب وبسبب قلة النوم، ففزِعا بشدة من منظر ابنهما في إم آي تي.

حدث أن أُصبت ذات يوم بتصلب في عضلات الرقبة، أذكر أنني كنت أقف في صف التفتيش بعد ظهر ذلك اليوم في تدريب ضباط الاحتياط، لم يكن بوسعي النظر إلى الأمام مباشرة. فأمسك القائد برأسي، ولفها وصاح قائلًا: «انظر إلى الأمام مباشرة!»

فانتفضت، لأن كتفيَّ تشنجا: «لا أستطيع، سيدي!» فقال معتذرًا: «أوه، أنا آسف!»

على أي حال، نِلتُ سمعة رائعة بسبب أنني صارعت طويلًا وبشدة كي لا يوثقوني، ولم أعد أقلق من أن يروني «الفتى الضعيف» مرة أخرى. وذلك شعور هائل بالراحة.

كنت أصغي كثيرًا إلى زميليَّ في الغرفة — وكان كلاهما في الصف الأعلى — وهما يستذكران مقرر الفيزياء النظرية. وذات يوم كانا يكافحان لاستجلاء شيء بدا لي شديد الوضوح، لذلك قلت لهما: «لِمَ لا تَستخدمان معادلة باروناللي؟» فقالا في دهشة: «ماذا! عمَ تتحدث؟»

فشرحت لهما ما أقصده، وكيف يمكن استخدامها في هذه الحالة، فاستطاعا حل المسألة. ثم اكتشفت أن ما كنت أقصده هو معادلة بيرنوللي، لكنني كنت قد قرأت هذا الموضوع في الموسوعة ولم أتحدث عنه مع أي شخص، لذلك لم أعرف النطق الصحيح لأي شيء.

لكن زميليَّ كانا سعيدين للغاية، ومن وقتها، كانا يناقشان معي مسائل الفيزياء المقررة عليهما — لكنني لم أكن محظوظًا في حل كثير منها. وفي العام التالي عندما درست هذا المقرر، كنت أتقدم بسرعة. كانت تلك طريقة فعالة للغاية في التعلم؛ أن تعمل على مسائل الصفوف الأعلى، وأن تتعلم كيفية نطق أسماء الأشياء.

كنت أحب الذهاب مساء الثلاثاء إلى مكان اسمه «صالة رايمور وبلايمور للرقص» — وكانت عبارة عن قاعتَي رقص متصلتين. ولم يكن أعضاء أخويتي يذهبون إلى حفلات الرقص «المفتوحة» تلك؛ إذ كانوا يفضلون حفلاتهم الخاصة حيث تكون الفتيات اللاتي يجلبونهن من الطبقة العليا، تعرفوا عليهن بطريقة «لائقة». أما أنا فلم يكن يعنيني عندما أقابل أي شخص من أين جاء ولا ما خلفيته، وبالتالي كنت أذهب إلى هذه الحفلات — حتى وإن لم يوافق أعضاء أخويتي (كنت طالبًا في السنة الأولى في ذلك الوقت، لكنهم لم يستطيعوا منعي) — وكنت أقضي وقتًا ممتعًا للغاية.

وذات ليلة رقصت مع فتاة معينة عدة مرات، ولم أتكلم كثيرًا. وفي آخر الأمر قالت لي: «أت تقصص بطيقة ميلة».

لم أتبين كلماتها بوضوح — كانت لديها صعوبة في النطق — لكنني اعتقدت أنها قالت: «أنت ترقص بطريقة جميلة». فقلت: «شكرًا لكِ، تشرفتُ بكِ».

ثم توجهنا إلى طاولة تجلس إليها صديقة لها وجدَت شابًّا وكانت ترقص معه، وجلسنا نحن الأربعة معًا. إحداهن كانت ضعيفة السمع للغاية وكانت الثانية صماء تقريبًا.

عندما كانت الفتاتان تتحدثان، كانتا تتبادلان إشارات كثيرة جدًّا وبسرعة كبيرة فيما بينهما، وكانتا أحيانًا تُصدران صوتًا كالشخير، لم يزعجني ذلك، فقد كانت الفتاة ترقص جيدًا، وكانت شخصية لطيفة أيضًا.

وبعد بضع رقصات أخرى، عُدنا إلى الطاولة، وبين الفتاتين كمٌّ هائل من الإشارات المتبادلة، ذهابًا وجيئة، ذهابًا وجيئة، ذهابًا وجيئة إلى أن قالت الفتاة أخيرًا لي شيئًا، استجمعتُه ففهمت أنها تود أن نأخذهما إلى أحد الفنادق.

فسألت الشاب إن كان يرغب في الذهاب. فإذا به يسألني: «لماذا يرغبان في الذهاب إلى هذا الفندق؟»

«تبًّا! لا أعرف. إننا لم نتحدث بالقدر الكافي!» لكن لم يكن من الضروري أن أعرف. إن مجرد رؤية ما سيحدث أمر مسلٍّ، إنها مغامرة!

كان الشاب الآخر خائفًا، لذلك رفض. ومن ثم أخذتُ الفتاتين في سيارة أجرة إلى الفندق، واكتشفت أن هناك حفلًا راقصًا، صدق أو لا تصدق، ينظمه الصم والبكم. كانوا جميعًا أعضاء في نادٍ خاص بهم، واكتشفت أن كثيرًا منهم يمكنهم الإحساس بالإيقاع بقدرٍ يمكِّنهم من الرقص على الموسيقى والتصفيق لفرقة العازفين بعد كل فقرة.

كان أمرًا مثيرًا للغاية! شعرت كأنني في بلد أجنبي لا أعرف لغتها. كان يمكنني أن أتكلم لكن لا أحد يمكنه أن يسمعني. كان الجميع يتبادلون الحديث بلغة الإشارات، ولم يكن بوسعي فهم أي شيء! فطلبت من فتاتي أن تعلمني بعض الإشارات، وتعلمت قليلًا منها، كأنما تتعلم لغة أجنبية، لمجرد التسلية.

كان الجميع سعداء ويشعرون بالراحة سويًّا، يُلقون النكات ويبتسمون طوال الوقت، ولم يبدُ عليهم أنهم يجدون أي صعوبة حقيقية في أي نوع من التواصل فيما بينهم. فقد كان التواصل كما في أي لغة أخرى، باستثناء شيء واحد، وهو أنهم كانوا

يحركون رءوسهم من جانب إلى آخر أثناء تبادل الحديث بالإشارات. وقد أدركت سبب ذلك، فعندما يريد أحدهم أن يقول ملاحظة عابرة أو يقاطعك أثناء الحديث فإنه لا يمكنه الصياح قائلًا: «لا! يا جاك»، بل فقط يقوم بإشارة يمكن ألا تلحظها إن لم تكن لديك عادةُ النظر حولك طوال الوقت.

كانوا يشعرون براحة تامة بعضهم مع بعض. وكانت مشكلتي أنا أن أكون بنفس الراحة. كانت تجربة رائعة.

استمر الحفل الراقص لوقت طويل، وعندما انتهى انتقلنا إلى كافيتيريا. كانوا يطلبون ما يريدون بالإشارة إلى الأشياء. وأذكر شخصًا ما كان يسألني بالإشارات: «من – أين – أنت؟» فردَّت فتاتي بتهجئة الحروف «ن – ي – و – ي – و – ر – ك». وما زلتُ أذكر أحدهم يقول لي بلغة الإشارة: «لديك روح رياضية!» ورفع إبهامه إلى أعلى ثم لمس شعارًا رياضيًا متخيَّلًا على صدره ليعبِّر عن كلمة «رياضة». إنه نظام لطيف.

كان الجميع يجلسون حولي، يُلقون النكات، ويدخلونني إلى عالمهم بطريقة لطيفة للغاية. رغبت في شراء زجاجة حليب، فذهبت إلى من يقف في مكان البيع، ولفظت كلمة «حليب» بشفتيَّ دون صوت.

فلم يفهم الرجل.

فصنعت الإشارة الخاصة بكلمة «حليب»، وكانت تحريك قبضتَي اليدين كأنك تحلب بقرة، فلم يستوعب ذلك أيضًا.

فحاولت الإشارة إلى الرمز الذي يبين سعر الحليب، لكنه ظل على حاله.

وأخيرًا، مر شخص غريب وطلب حليبًا، فأشرت إليه. فقال: «أوه! تريد حليبًا!» فأومأت برأسي أن نعم.

فأعطاني الزجاجة، فقلت: «شكرًا جزيلًا!»

فقال باسمًا: «يا لك من مخادع!»

كنت كثيرًا ما أمارس الحيل على الناس حينما كنت في إم آي تي. وذات مرة، في فصل الرسم الميكانيكي، أخذ أحد الأشخاص المازحين أداة رسم المنحنى الفرنسي French curve — (وهي قطعة بلاستيكية مقوسة تستخدم في رسم منحنيات دقيقة، تبدو كشيء منبعج مضحك) — وقال: «إنني أتساءل هل للمنحنيات على هذا الشيء أي معادلة خاصة؟»

ففكرت لحظة ثم قلت: «بالتأكيد. إنها منحنيات خاصة جدًّا، دعني أريك». وأمسكت بالمنحنى الفرنسي، وبدأت أديره ببطء. وقلت: «صُنع المنحنى الفرنسي بحيث يكون المماس أفقيًا عند أدنى نقطة في كل منحنًى، مهما أدرتها».

كان كل شاب في الفصل يمسك المنحنى الفرنسي بزوايا مختلفة، ويضعون أقلامهم الرصاص فيها عند أدنى نقطة ثم يتركونها، ليكتشفوا أن المماس أفقيًا في كل مرة. تحمسوا جميعًا لهذا «الاكتشاف» — برغم أنهم جميعًا درسوا قدرًا معتبرًا من التفاضل والتكامل، و«تعلموا» بالفعل أن عند القيمة الصغرى المحلية (أدنى نقطة) لأي منحنًى فإن المشتقة ستساوي صفرًا (أي سيكون المماس أفقيًا). لم ينظروا في الأمر ولو للحظة. وكأنهم لم يكونوا يعرفون ما «يعرفون».

لا أعرف ماذا جرى للناس: إنهم لا يتعلمون بالفهم، بل يتعلمون بطرق أخرى؛ بالاستظهار (الحفظ الأصم) أو شيء كهذا، فإن معرفتهم هشة تمامًا.

قمت بالحيلة نفسها بعد أربع سنوات في برنستون، حين كنت أتحدث مع شخصية خبيرة، أحد مساعدي أينشتاين، والذي كان بالتأكيد يعمل في مجال الجاذبية. أعطيته مسألة: نفرض أنك انطلقت في صاروخ به ساعة، وهناك ساعة أخرى مثلها على الأرض، وعليك أن تعود بعد مرور ساعة بحسب الساعة الموجودة على الأرض، وتريد تحقيق ذلك بحيث يكون توقيت ساعتك متقدمًا قدر الإمكان حين تعود إلى الأرض. وطبقًا لأينشتاين، ستسرع ساعتك كلما ارتفعت إلى أعلى، لأنه كلما ارتفع شيء إلى أعلى في مجال الجاذبية، زادت سرعة الساعة فيه. لكنك إن حاولت أن تصعد إلى ارتفاع عالٍ جدًّا، لأن كل ما لديك من الزمن هو ساعة واحدة، يجب عليك الصعود بسرعة شديدة لتحقق ذلك فتبطئ السرعة حركة ساعتك. وبالتالي لا يمكنك الصعود إلى ارتفاع عالٍ جدًّا. والسؤال هو: ما بالضبط برنامج السرعة والارتفاع الذي ستستخدمه، حتى تصل إلى أقصى توقيت ممكن على ساعتك؟

ظل مساعد أينشتاين يعمل على حل المسألة لبعض الوقت، قبل أن يدرك أن الإجابة هي حركة المادة الحقيقية. فإذا أطلقت رصاصة على شيء مرتفع بالطريقة العادية، بحيث يكون الزمن الذي تستغرقه القذيفة في الصعود والهبوط هو ساعة، فتلك هي الحركة الصحيحة. إنه جوهر مبدأ الجاذبية عند أينشتاين — وهو ما يطلق عليه «الزمن الحقيقي» أي عند أقصى نقطة في المنحنى الفعلي. لكن عندما صغته له في

مسألة عن صاروخ وساعة، لم يعرفه. كان يشبه الشباب في فصل الرسم الميكانيكي، لكن هذه المرة لم يكونوا شبابًا مستجدين سُذج. ومن ثم فإن هذا النوع من الهشاشة، في الواقع، شائع إلى حد بعيد، حتى لدى من هم أوسع علمًا.

كنت أتناول الطعام في مطعم معين في بوسطن عندما كنت في العام الثالث أو النهائي على حد سواء. وكنت أذهب إلى هذا المطعم وحدي، وفي أمسيات متتالية في كثير من الأحيان. فعرفني الناس هناك، وكانت تقوم على خدمتي النادلة نفسها في كل مرة.

لاحظت أنهم دائمًا في عجلة من أمرهم، يتحركون بسرعة داخل المكان، لذا أردت أن أتسلى ذات مرة، فتركت البقشيش، الذي كان عادة عشرة سنتات (وكان هذا المتعارف عليه في تلك الأيام)، مكوَّنًا من نكلتين تحت كوبين زجاجيين، وملأت الكوبين إلى الحافة، وألقيت نكلة (قطعة فئة الخمس سنتات) داخل كلٍّ منهما، وغطيت كلًّا منهما ببطاقة، ثم قلبتهما رأسًا على عقب فوق الطاولة، وسحبت البطاقة (لم يتسرب الماء لأن الهواء لم يدخل إلى أي من الكوبين — فقد كانت حافة كل كوب ملتصقة بالطاولة تمامًا).

وضعت البقشيش تحت الكوبين لأنني كنت أعلم أنهم دائمًا في عجلة من أمرهم. فإذا كان البقشيش قطعة من فئة عشرة سنتات في كوب منهما، فإن النادلة عند إعداد الطاولة بسرعة لاستقبال الزبون التالي، كانت ستأخذ الكوب فينسكب الماء وينتهي الأمر، لكنها بعد أن تفعل ذلك مع الكوب الأول، ماذا ستفعل إذن مع الكوب الثاني؟ إنها لن تجرؤ على تحريكه الآن!

قلت لنادلتي وأنا في طريقي للخروج من المطعم: «انتبهي يا سو، الكوبان اللذان أعطيتهما لي بهما شيء غريب؛ فهما مسدودان من أعلى ومفتوحان من أسفل!»

عدت إلى المطعم في اليوم التالي، فجاءتني نادلة جديدة، كانت نادلتي المعتادة لا تريد التعامل معي. قالت نادلتي الجديدة: «إن سو غاضبة منك بشدة، فبعدما رفعت الكوب الأول وانسكب الماء في كل مكان، نادت الرئيس. وقاما بدراسة الموقف، لكن لم يكونا ليقضيا اليوم كله لتحديد ما يمكن عمله، لذا قاما في النهاية برفع الكوب الثاني، فانسكب الماء مرة أخرى. كانت فوضى فظيعة، وقد انزلقت سو على الأرض بعد ذلك بسبب الماء. فكانا يستشيطان غضبًا منك».

ضحكتُ.

فقالت: «الأمر ليس مضحكًا! ماذا سيكون شعورك إن فعل أحدهم ذلك معك، وما الذي كنت ستفعله؟»

«سأجلب طبقًا عميقًا من أطباق الحساء، ثم أحرك الكوب بحرص شديد إلى حافة الطاولة، وأدع الماء ينسكب داخل الوعاء، فلا ينسكب على الأرض، ثم آخذ النكلة».

قالت: «أوه، إنها فكرة جيدة».

في ذلك المساء، تركت البقشيش تحت فنجان القهوة، الذي وضعته مقلوبًا فوق الطاولة.

وفي الليلة التالية جئت ووجدت النادلة الجديدة مرة أخرى.

«ما الفكرة في تركك الفنجان مقلوبًا في المرة الأخيرة؟»

«فكرت أنكم حتى إذا كنت في عجلة من أمركم سيكون عليكم العودة إلى المطبخ لإحضار وعاء الحساء، ثم تضطرون لإزاحة الفنجان إلى حافة الطاولة بحرص وببطء شديد ...»

فقالت شاكية: «لقد فعلتُ ذلك، لكن لم يكن به ماء!»

أما فخر أعمالي في الأذى فكانت في الأخوية. إذ استيقظت مبكرًا جدًا ذات صباح، في حوالي الخامسة صباحًا، ولم أستطع العودة إلى النوم. فنزلت من غرف النوم إلى الطابق السفلي، فوجدت بعض اللافتات المعلقة بخيوط مكتوب عليها عبارات مثل: «الباب! الباب! من سرق الباب؟» ووجدت أن شخصًا ما خلع الباب من مفصلاته، وعلق في مكانه لافتة كُتب عليها «أغلق الباب من فضلك!» — وهي اللافتة التي كانت معلقة على الباب المفقود.مكتبة .. سُر مَن قرأ

اكتشفت الأمر على الفور. فقد كان في تلك الغرفة شاب اسمه بيت بيرنيز ومعه شابان وكانوا يحبون العمل باجتهاد بالغ، ويريدون أن يبقى المكان هادئًا على الدوام. فإذا تجولت في غرفتهم بحثًا عن شيء ما، أو دخلت لتسألهم كيف قاموا بحل مسألة معينة، فإنك ستسمعهم دائمًا عند مغادرتك الغرفة يصيحون بك «أغلق الباب من فضلك!»

لا شك أن أحدهم سئم ذلك، فخلع الباب. وفي الواقع كان لهذه الغرفة بابان، هكذا كان تصميمها. لذلك جاءتني فكرة: قمت بخلع الباب الآخر من مفصلاته، وحملته إلى الطابق السفلي، وخبأته في القبو خلف خزان الوقود. ثم صعدت إلى الطابق العلوي بهدوء وخلدت إلى النوم.

في وقت لاحق في ذلك الصباح، تظاهرت بأنني استيقظت متأخرًا قليلًا ونزلت إلى الطابق السفلي. كان الشباب يدورون في المكان، وكان بيت وصديقاه محبطين؛ فبابا غرفتهم مفقودان، وكان عليهم الاستذكار و... و... و... وبينما كنت أنزل الدرج سألوني: «فاينمان! هل أخذتَ الباب؟»

قلت: «آه! نعم، أخذت الباب. يمكنكم أن تروا الخدوش التي أصابت مفاصل أصابعي هنا عندما حكّت يداي في الجدار حين كنت أحمل الباب إلى القبو».

لم تعجبهم إجابتي، بل لم يصدقوني في الواقع.

ترك الشباب الذين أخذوا الباب الأول أدلة كثيرة — مثل خط اليد على اللافتات — فتم اكتشافهم سريعًا. وكانت فكرتي أنه حين اكتُشِف من سرق الباب الأول، فإن الجميع سيظن أنهم سرقوا الباب الآخر. وقد كان ذلك تمامًا؛ فقد ضُرب الشباب الذين أخذوا الباب الأول وعُذبوا وتناوب على ذلك الجميع، إلى أن أقنعوا معذبيهم في النهاية بعد الألم الشديد وصعوبة بالغة أنهم أخذوا بابًا واحدًا على غرابة ذلك.

كنت سعيدًا حين استمعت إلى كل هذا.

ظل الباب الآخر مفقودًا لأسبوع كامل، وصارت مسألة العثور على الباب الآخر تزداد أهمية بالنسبة إلى الشباب الذين كانوا يحاولون الاستذكار في تلك الغرفة.

وفي النهاية، ولكي تُحل هذه المشكلة، قال رئيس الأخوية على طاولة العشاء: «لا بد أن نحل مشكلة الباب الآخر. إنني لم أتمكن من حل المشكلة وحدي، لذا أود أن تقترحوا كيف يمكن معالجة الأمر، لأن بيت ورفاقه يرغبون في الاستذكار».

فاقترح شخصٌ ما حلًّا، وتلاه شخص آخر. وبعد قليل، وقفت وقدمت اقتراحًا. قلت بصوت ساخر: «تمام. أيًّا كنت يا مَن سرقت الباب، نعرف أنك رائع، وأنك شديد المهارة! إننا لم نستطع أن نكتشف من أنت، فلا بد أنك عبقري فذ. فلا حاجة بك أن تكشف عن نفسك، فكل ما نريد أن نعرفه هو مكان الباب. لذا فإنك إذا تركت رسالة موجزة في مكانٍ ما تخبرنا فيها بمكان الباب، فإننا سنقدرك ونقر للأبد أنك أعجوبة

لا مثيل لها، وأنك شديد الذكاء، لأنك استطعت أن تأخذ الباب الآخر دون أن نتمكن من اكتشافك. لكن نستحلفك بالله، اترك رسالة في مكان ما، وسنكون ممتنِّين لك للأبد إن فعلت».

وقدم شاب بعدي اقتراحًا آخر قائلًا: «لديَّ فكرة أخرى. أرى أنك ينبغي، باعتبارك رئيس الأخوية، أن تجعل كل واحد منا يقسم بكلمة شرف الأخوية إن كان قد أخذ الباب أو لا».

فقال الرئيس: «هذه فكرة ممتازة. بكلمة شرف الأخوية!» وهكذا، دار حول الطاولة، وسأل واحدًا واحدًا: «جاك، هل أخذت الباب؟»

«لا يا سيدي، لم آخذ الباب».

«تيم، هل أخذت الباب؟»

«لا يا سيدي، لم آخذ الباب!»

«موريس، هل أنت من أخذ الباب؟»

«لا، لم آخذ الباب يا سيدي!»

«فاينمان، هل أنت من أخذ الباب؟»

«نعم، أنا من أخذ الباب».

«لا تمزح يا فاينمان، الموضوع جدي. سام، هل أخذت الباب؟ ...»

وهكذا سأل الجميع. كان الجميع مصدومين. لا بد أن هناك خائنًا حقيرًا حقيقيًّا في الأخوية، لا يحترم ميثاق شرف الأخوية.

في تلك الليلة، تركت رسالة بها رسمة صغير لخزان الوقود والباب إلى جواره، وفي اليوم التالي وجدوا الباب وأعادوه إلى مكانه.

اعترفت أخيرًا بعدها بفترة بأخذ الباب الآخر، فاتهمني الجميع بالكذب. لم يستطيعوا تذكُّر ما قلته. كل ما كانوا يتذكرونه هو استنتاجهم بعدما دار رئيس الأخوية عليهم واحدًا تلو الآخر على طاولة العشاء سائلًا الجميع، فلم يقرَّ أحد بأخذ الباب. الغريب أنهم تذكروا الموقف ولم يتذكروا الكلام.

كان الناس كثيرًا ما يرون أنني أختلق. لكنني صادق دائمًا، بطريقة معينة — بطريقة لا تجعل أحدًا يصدقني في كثير من الأحيان!

اللاتينية أم الإيطالية؟

كان في بروكلين محطة إذاعة إيطالية، واعتدتُ الاستماع إليها طوال الوقت في صِباي. عشقت الأصوات المتموجة التي كانت تغمرني كأنني في قلب محيط بلا أمواج عالية. اعتدت أن أجلس لأستمع إليها وأترك المياه تغمرني، بهذه اللغة الإيطالية الجميلة. كان بالبرامج الإيطالية دائمًا نوع من المواقف العائلية تدور فيها مناقشات ومجادلات بين الأم والأب:

صوت حاد: نيو تيكو تايتو كابيتو توتو.

صوت عميق مرتفع: درو تون بالا توتو (ثم صوت صفعة باليد).

كان رائعًا! لذلك تعلمتُ التعبير عن كل تلك الانفعالات: كان يمكنني أن أبكي، أن أضحك، وما إلى ذلك. اللغة الإيطالية لغة رائعة.

كان بعض الإيطاليين يعيشون بالقرب منا في نيويورك. وذات يوم، بينما كنت أسير بدراجتي الهوائية، كان أحد هؤلاء الإيطاليين يقود شاحنته فانزعج مني، فأخرج رأسه من نافذة شاحنته، وأخذ يلوِّح ويصيح قائلًا شيئًا يشبه: «مي أروتشا!!! لامبي إيتا تلشي!»

فشعرت أنني أحمق. ما الذي قاله؟ وما الذي ينبغي أن أصيح به ردًا على ما قاله؟

لذلك، سألت أحد أصدقائي الإيطاليين في المدرسة، فقال: لا تقل سوى «آ تي! آ تي!» — وهي تعني «وكذلك أنت! وكذلك أنت!»

رأيت أنها فكرة عظيمة. يمكن أن أرد «آ تي! آ تي!» ملوِّحًا بالطبع. ثم، زادت قدراتي بعدما اكتسبت ثقةً. فكنت أركب دراجتي الهوائية في حين تقود إحدى السيدات سيارتها في طريقي، فأقول: «بوسيا آ لا مالوتشي»؛ فتنكمش المرأة في سيارتها! فصبيٌّ إيطالي فظيع قد سبها سبة بذيئة!

لم يكن من السهل إدراك أن هذه إيطالية مزيفة. فذات يوم، حين كنت في جامعة برنستون، كنت متجهًا إلى ساحة انتظار السيارات في معمل بالمر راكبًا دراجتي الهوائية،

فاعترض طريقي شخص ما. كانت عادتي التي لا تتغير هي أن ألوّح وأقول: «أوريتسي كابونكا ميتشي!» ثم أضرب كفًّا بكف.

فكان على الجانب الآخر من مساحة كبيرة من النجيل، بستاني إيطالي يغرس بعض النباتات، فيتوقف ويلوِّح لي ويصيح بسعادة: «ريتسا ما ليبا!»

فأرُدُّ عليه تحيته قائلًا: «رونتي بالتا!» لم يعرف أنني لا أعرف، وأنني لم أفهم ما قال، وهو لم يعرف ماذا قلت. لكن كان كل شيء على ما يرام! نجح الأمر! وكان رائعًا! فإنهم، في واقع الأمر، حين يسمعون طريقة النطق، يدركون أنها إيطالية على الفور — ربما تكون لهجة ميلانو وليست لهجة روما، أمر عجيب. لكنه إيطالي على أي حال، لذلك كان الأمر رائعًا بالفعل. لكن لا بد أن تكون واثقًا من نفسك ثقة مطلقة. استمِر على ذلك، ولن يحدث شيء.

حدث مرة أن عدت إلى بلدتي في إجازة من الكلية، وكانت أختي حزينة نوعًا ما وتكاد تبكي؛ إذ كانت كشافة الفتيات التي تنتمي إليها تقيم حفل «كلُ أبٍ وابنته»، لكن أبي كان مسافرًا يبيع الأزياء الموحَّدة. لذا، قلت إنني سآخذها، بوصفي أخاها (وحيث إنني أكبرها بتسع سنوات، فلم يكن الأمر جنونيًا).

عندما وصلنا إلى مقر الحفل، جلست بين الآباء لبعض الوقت، لكنني سرعان ما مَلِلْتُهم. كل هؤلاء الآباء يحضرون بناتهم إلى هذا الحفل الصغير اللطيف، ثم ينخرطون جميعًا في الحديث عن البورصة. لا يعرفون كيف يتكلمون مع أطفالهم، بَلْهَ أصدقاء أطفالهم.

قدَّم البناتُ خلال الحفل فقراتٍ ترفيهية بتقديم مسرحيات فكاهية أو إلقاء شعر، وما إلى ذلك. ثم فجأة أخرجوا هذا الشيء المضحك الذي يشبه مريلة المطبخ، في أعلاه فتحة لتضع رأسك داخلها. وأعلنت الفتيات أن على الآباء الآن أن يقدموا لهن فقرة ترفيهية.

وبالتالي، كان على كل أب الصعود على المسرح وإدخال رأسه في هذا الشيء، ويقول شيئًا ما — ألقى أحد الأشخاص «ماري لديها حملٌ صغير» (Mary had a little lamb) — ولم يكن الآباء يعرفون ماذا يفعلون، وكذلك أنا، لكن عندما حان دوري صعدت إلى المسرح، وقلت لهم إنني سألقي قصيدة قصيرة، لكنها ليست باللغة الإنجليزية للأسف، لكنني واثق أنها ستعجبهم على أي حال:

آ توسو لانتو
بواتشي دي باري
تانتو ساكا تولانا تي، نا بوتا توتشي بوتي تيلا
رونتو كاتا شانتو شانتا مانتو شي لا تي دا
يالتا كارا سولدا مي لا شاتا بيشا بينو تيتو
برالدا بي تي شيانا نانا شوندا لالا شيندا لالا شوندا!
رونتو بيتي كا لي، آ تانتو شينتو كويتا لالدا

فعلت ذلك لثلاثة أو أربعة مقاطع شعرية، معبرًا عن كل المشاعر التي سمعتها من الإذاعة الإيطالية، فانفرط عقد الأطفال، وأخذن يتدحرجن على الأرض في الممرات بين المقاعد من فرط الضحك والسعادة.

بعد انتهاء الحفل، جاءني رئيس الكشافة وأحد معلمي المدرسة، وأخبراني أنهما كانا يناقشان قصيدتي. كان أحدهما يعتقد أنها باللغة الإيطالية، ويرى الآخر أنها باللغة اللاتينية. وسألني المعلم: «أينا على حق؟»، فقلت: «عليك أن تسأل الفتيات؛ فقد فهمن بأي لغة هي على الفور».

دائم التهرب!

حين كنتُ طالبًا في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (إم آي تي) لم أكن مهتمًا إلا بالعلوم، ولم أكن بارعًا في أي شيء سواها. لكن إم آي تي كانت تشترط دراسة بعض مقررات العلوم الإنسانية لتتسع «ثقافتك». وكان لدينا مقرران اختياريان بالإضافة إلى مقررات اللغة الإنجليزية المطلوبة؛ لذا قرأت القائمة بدقة، فعثرت فورًا على الفلك — بوصفه مقررًا في العلوم الإنسانية! — فوجدت مهربًا في علم الفلك ذلك العام. وفي العام التالي، بحثت في بقية القائمة، متجاوزًا الأدب الفرنسي وما شابهه، فوجدت الفلسفة. كانت أقرب شيء وجدته للعلوم.

وقبل أن أحكي لك ما حدث معي في مقرر الفلسفة، سأحكي لك عن مقرر اللغة الإنجليزية. كان علينا أن نكتب عددًا من المقالات. على سبيل المثال، كتب «ميل» شيئًا عن الحرية، وكان علينا أن ننقده، وبدلًا من أن أتحدث عن الحرية «السياسية»، كما فعل «ميل»، كتبت عن الحرية في المناسبات الاجتماعية؛ مشكلة الاضطرار إلى الادعاء والكذب لكي تكون إنسانًا مهذبًا، وطرحت سؤالًا: هل لعبة الادعاء الدائمة في المواقف الاجتماعية تلك تؤدي إلى «تدمير نسيج المجتمع الأخلاقي»؟ وهو سؤال مهم، لكنه لم يكن السؤال الذي يُفترض أن نناقشه.

وكان علينا أن ننقد مقالة أخرى كتبها هكسلي بعنوان «عن قطعة طباشير»، يصف فيها قطعة طباشير عادية كان يمسك بها كانت بقايا عظام حيوان، حولها الضغط داخل الأرض فصارت جزءًا من «الجروف البيضاء»، ثم استُخرجت وصارت تستخدم لنقل الأفكار عبر الكتابة على السبورة.

لكنني، مرة أخرى، بدلًا من نقد المقالة، كتبت محاكاة ساخرة عنوانها «عن ذرة غبار»، عن كيف يشكِّل الغبار ألوان الغروب وكيف يترسب في المطر، وهكذا. كنت أختلق الأشياء، وأتهرب دائمًا.

لكن عندما طُلب منَّا كتابة موضوع عن مسرحية جوته «فاوست»، صار الأمر مستحيلًا! كانت المسرحية أطول من أن أكتب محاكاة ساخرة لها، أو أخترع شيئًا آخر.

كنت أستشيط غضبًا وأسير جيئة وذهابًا في الأخوية قائلًا: «لا يمكنني عمل ذلك، لن أقوم بذلك، أنا لن أفعل ذلك».

فقال أحد أعضاء أخويتي: «حسنًا يا فاينمان، أنت لن تفعل ذلك. لكن الأستاذ سيظن أنك لم تفعله لأنك لا ترغب في عمله. عليك أن تكتب مقالًا عن شيء ما — بنفس عدد الكلمات — وتقدمه مصحوبًا برسالة قصيرة تقول فيها إنك لم تستطع فهم «فاوست» وحسب، ولا طاقة لك بها، ويستحيل بالنسبة إليك كتابة مقال عنها».

وهذا ما فعلته. كتبت مقالًا طويلًا عنوانه «عن حدود العقل». كنت أفكر في الأساليب العلمية في حل المسائل، وفيما يحكمها من قيود مثل أن القيم الأخلاقية لا يمكن أن تُعَرِّفها المناهج العلمية، وكلام كثير من هذا النوع.

ثم أسدى لي صديق آخر من الأخوية نصيحة قائلًا: «فاينمان، لن ينجح الأمر هكذا، بأن تقدم مقالًا لا علاقة له بـ «فاوست». فالمطلوب منك أن تطبق ما قلته في تلك المقالة على مسرحية «فاوست»».

قلت: «هذا سخف».

لكن الشباب الآخرين في الأخوية كانوا يرون أنها فكرة سديدة.

قلت محتجًا: «حسنًا! حسنًا! سأحاول».

قمت بإضافة نصف صفحة إلى ما كتبته، قلت فيها إن ميفيستوفليس هذا يمثل العقل، بينما يمثل فاوست الروح، وإن جوته يحاول تبيان حدود العقل. وأدخلت هذا الجزء في موضوعي وأدمجته فيه، وقدمته.

جعلنا الأستاذ ندخل إليه فُرادى ليناقشنا في مقالاتنا. فدخلت إليه متوقعًا الأسوأ.

قال: «الجزء التمهيدي جيد، لكن الجزء الذي تناولت فيه فاوست كان مختزلًا. مع ذلك، كان جيدًا جدًا — بتقدير +B». وهكذا هربت مرة أخرى.

ولننتقل الآن إلى مقرر الفلسفة. درَّس لنا هذا المقرر أستاذ كبير في السن ملتحٍ اسمه روبنسون، وكان دائم الغمغمة. كنت أحضر المحاضرة فأجده يغمغم طوال الوقت، فلم أستطع فهم أي شيء. وبدا أن زملائي في الفصل يفهمونه أفضل مني. لكن لم يكن يبدو عليهم أنهم يكترثون للأمر. وصُودِف أن كان لديَّ مثقاب صغير، قُطره حوالي واحد على ستة عشر من البوصة. ولتمضية الوقت في تلك المحاضرة، كنت ألُفُّه بين أصابعي وأصنع ثقوبًا في نعل حذائي، أسبوعًا تلو الآخر.

وأخيرًا، ذات يوم، في آخر المحاضرة، كان البروفيسور روبنسون يغمغم كالمعتاد: «ووجا موجا ووجا ووجا ووجا موجا ...» وكان الجميع منفعلين! ويتكلمون بعضهم مع البعض يتناقشون، فحزرت أن البروفيسور قال شيئًا مهمًّا، الحمد لله! وتساءلت ترى ماذا قال؟

سألت مَن حولي، فقالوا: «إنه يريد أن نكتب مقالًا ونسلِّمه خلال أربعة أسابيع».

«مقال عن ماذا؟»

«عما كان يتكلم فيه طوال العام».

فتجمدت في مكاني. فقد كان الشيء الوحيد الذي يمكنني أن أتذكر أنني سمعته طوال هذا الفصل الدراسي هو لحظة أن حدَثَت هذه الموجات المتقلبة: «مووجا ووجا تيار الوعي مووجا ووجا»، ثم فوووم، هبوطًا إلى قاع الفوضى مرة أخرى.

ذكَّرني «تيار الوعي» هذا بمسألة كان أبي قد أعطاها لي قبل سنوات عديدة. قال: «لنفترض أن بعض سكان المريخ هبطوا إلى الأرض، والمريخيون لا يعرفون النوم، بل هم في حالة نشاط دائم. ولنفترض أنهم لا يعرفون هذه الظاهرة الجنونية التي تسمى النوم، ولهذا سألوك: «ما شعور الخلود إلى النوم؟ وماذا يحدث عندما تنام؟ هل تتوقف أفكارك فجأة، أم إنها تقل ببطء تدريجيًّا ببطء ببيطء ببببطططططءءءء؟ وكيف يتوقف الذهن عن العمل بالفعل؟»»

أعجبني الأمر. عليَّ الآن إذَن الإجابة عن هذا السؤال: «كيف ينتهي تيار الوعي، عندما تخلد إلى النوم؟»

وهكذا، كنت أعمل بعد ظهر كل يوم طوال الأسابيع الأربعة التالية على مقالي هذا. كنت أسدل الستائر في غرفتي، وأطفئ الأنوار، وأخلد إلى النوم. وأشاهد ما يحدث حين أنام.

ثم أخلد إلى النوم مرة أخرى في الليل، وبهذا كان بوسعي أخذ الملاحظات مرتين يوميًّا. كان ذلك جيدًا للغاية.

لاحظت في البداية أمورًا فرعية لا علاقة مباشرة بينها وبين الإغفاء، إذ لاحظت، على سبيل المثال، أنني أفكر كثيرًا بالحديث في سرِّي؛ بل إنني يمكن أن أتخيل رؤية أشياء.

بعد ذلك، عندما أشعر بالتعب، كنت ألاحظ أنني يمكنني التفكير في شيئين في وقت واحد. وقد اكتشفت ذلك عندما كنت أتكلم في سرِّي عن شيء ما، وأثناء ذلك كنت أتخيل دون تركيز حبلين مربوطين في طرف سريري يمران عبر بكرات، ويدوران حول ملف أسطواني الشكل، ويرفعان السرير ببطء. لم أعِ أنني كنت أتخيل هذين الحبلين إلا بعد أن بدأت أخشى أن يُمسك أحد الحبلين في الآخر فتتعطل عملية اللف. لكنني قلت في سرِّي: «لا، سيمنع الشدُّ ذلك»، وكان هذا يفسر ما كنت أفكر فيه أولًا، وما جعلني أعي أنني كنت أفكر في شيئين في نفس الوقت.

لاحظت أيضًا أن الأفكار تتواصل أثناء النوم، لكنها تصير أقل عددًا، وأقل ترابطًا منطقيًّا. ولا تلاحظ أنها غير مترابطة منطقيًّا إلا حين تسأل نفسك: «ما الذي جعلني أفكر في هذا؟» وتحاول أن تعود إلى الوراء، ولكن في كثير من الأحيان لا تتذكر ما الذي جعلك تفكر في ذلك!

فينتج لديك كل توهُّم بوجود صلة منطقية، لكن الحقيقة في الواقع هي أن الأفكار تتفكك تدريجيًّا قبل أن تنفصل بعضها عن بعض تمامًا، وبعد ذلك تخلد أنت إلى النوم.

بعد أربعة أسابيع من النوم طوال الوقت، كتبت مقالي، وشرحت ما لاحظته. وفي نهاية المقال، أشرت إلى أنني لاحظت كل ذلك في حين كنت أراقب نفسي وأنا أغفو، وأنني لا أعرف على وجه الدقة ما شعور الخلود إلى النوم عندما لا أراقب نفسي. ثم ختمت الموضوع بأبيات شعرية ألَّفتُها تعبر عن مسألة الاستبطان [الحديث الباطني] هذه:

أتساءل لماذا. أتساءل لماذا؟

أتساءل لماذا أتساءل؟

أتساءل لماذا أتساءل لماذا؟

أتساءل لماذا أتساءل؟!

سلَّمنا المقالات، وقرأ الأستاذ أحدها في المحاضرة التالية: «مووم بم ووجا مووم بم ...» فلم أعرف ماذا كتب الزميل.

ثم قرأ مقالًا آخر: «مووجا ووجحا مووم بم ووجا ووجا ...» فلم أعرف ماذا كتب هذا الزميل أيضًا، لكن في النهاية ظل يقول:

آه ووجا ووه. آه ووجا ووه.

آه ووجا ووجا ووجا.

أنا ووجا ووه آه ووجا ووه.

آه ووجا ووجا ووجا.

فقلت: «أها! هذا مقالي!» حقيقةً لم أدرك أن هذا مقالي إلا في النهاية.

بعدما كتبت المقال، استمر فضولي، وظللت أمارس مراقبة نفسي وأنا أخلد إلى النوم. وذات ليلة، كنت أحلم، وأدركت أنني كنت أراقب نفسي في المنام. كنت قد وصلت إلى عمق النوم نفسه!

رأيت في الجزء الأول من المنام، أنني فوق سطح قطار وأننا نقترب من نفق. ففزعت، وسحبت نفسي إلى أسفل، ودخلنا إلى النفق، ووووش! قلت لنفسي: «يمكنك إذَن أن تشعر بالخوف، ويمكنك أن تشعر بتغير الصوت بعد الدخول إلى النفق».

لاحظت أيضًا أن بإمكاني رؤية الألوان. بعض الناس يقولون إن الأحلام تكون بالأبيض والأسود، لكن لا، كنت أحلم بالألوان.

في تلك اللحظة، كنت داخل إحدى عربات القطار، وكان بوسعي الشعور بالقطار يتمايل فوق القضبان. فقلت لنفسي: «يمكنك إذَن أن تشعر بالحركة في المنام». مشيت بصعوبة إلى نهاية العربة، فرأيت نافذة ضخمة تشبه نوافذ العرض في المحالِّ التجارية، ولكن لم يكن خلفها تماثيل تعرض الملابس، بل ثلاث فتيات أحياء في أثواب السباحة، وكن جميلات للغاية!

واصلت السير إلى العربة المجاورة، ممسكًا بالأشرطة المتدلية من سقف العربة أثناء سيري، فقلت لنفسي: «حسنًا! سيكون أمرًا لطيفًا لو استمتعت — جنسيًّا — لذا رأيت أن أعود إلى العربة الأخرى». واكتشفت أن بإمكاني الدوران للخلف والعودة داخل القطار — كان بإمكاني التحكم في مسار حلمي. وعُدت إلى العربة ذات النافذة العجيبة، فوجدت ثلاثة رجال كبار في السن يعزفون على آلات الكمان، ثم تحولوا إلى فتيات مجددًا! استطعت تغيير مسار حلمي، لكن ليس بدقة.

بعد ذلك، بدأت أشعر بالإثارة، الفكرية والجنسية على حد سواء، وأقول أشياء مثل: «يا للروعة! إن الأمر ينجح!» ثم استيقظتُ.

ولاحظت أمورًا أخرى أثناء المنام؛ فبالإضافة إلى أنني كنت أسأل نفسي دائمًا: «هل أحلم بالألوان فعلًا؟» كنت أتساءل: «ما مدى دقة ما أرى من أشياء؟»

رأيت في ليلة أخرى منامًا فيه فتاة ذات شعر أحمر تجلس وسط حشائش طويلة. حاولت أن أعرف إن كان بوسعي أن أرى كل شعرة في رأسها. تعرف أن ذلك لا يمكن بسبب المساحة اللونية الصغيرة التي تظهر تحت ضوء الشمس — ظاهرة حيود الضوء — وبرغم ذلك كان بإمكاني رؤية ذلك! رأيت كل شعرة واضحة تمامًا. رؤيةً دقيقة!

في مرة أخرى، رأيت في المنام أن مفصل إبهامي عالق في إطار الباب. كنت أرى المفصل وأتحسس إطار الباب إلى الأسفل بأصابعي، وأشعر بالمفصل. ومن ثم، يبدو أن «قسم الرؤية» و«قسم الإحساس» في المخ متصلان. فكنت أقول لنفسي: «لعلهما ليسا متصلين بالضرورة». وأنظر إلى هيكل الباب مجددًا، فلا أجد مفصل إبهامي. فأمرُّ بأصبعي على هيكل الباب، فأشعر بالمفصل!

مرة أخرى، كنت أسمع أثناء المنام طَرقًا «طق-طق، طق-طق». كان شيء ما يحدث في المنام يتفق مع هذا الطرق — لكنه لا يوافقه تمامًا — فقد كان يبدو كأنه شيء خارجي. فقلت في نفسي: «أنا واثق تمام الثقة أن هذا الطرق يأتي من خارج منامي، وأنني اخترعت هذا الجزء في المنام ليتوافق معه. وكان عليَّ أن أستيقظ لأعرف ما هو».

كان الطَّرق ما زال مستمرًّا، فنهضت و... لا شيء سوى الصمت المطبق. إذَن لم يأتِ الصوت من خارج المنام.

أخبرني آخرون أنهم كانوا يدمجون ضوضاء خارجية في أحلامهم، لكن عندما مررت بهذه الخبرة، «مراقبة دقيقة من الداخل»، وكنت واثقًا بأن الضوضاء كانت تأتي من خارج المنام، لم تكن كذلك.

خلال فترة تسجيل الملاحظات في أحلامي كانت عملية الاستيقاظ مخيفة إلى حد ما؛ لأنك في بداية الاستيقاظ تشعر للحظة أنك متصلب ومقيد، أو أنك ترقد تحت عدة طبقات من الأغطية القطنية. يصعب شرح الأمر، لكن هناك لحظة تشعر فيها أنك لا تستطيع النهوض، ولا تكون متأكدًا أنك يمكن أن تستيقظ؛ لذا كان عليَّ أن أقول لنفسي — بعدما أستيقظ — إن هذا أمر سخيف. فلا أعرف مرضًا ينام المرء بسببه نومًا طبيعيًّا ويعجز عن الاستيقاظ. وبعد أن حدَّثتُ نفسي بذلك عدة مرات، صرت أقل

خوفًا، وفي الواقع وجدت عملية الاستيقاظ أقرب إلى الإثارة؛ مثل لعبة الأفعوانية: فبعد حين لا تشعر بالخوف منها بل تبدأ في الاستمتاع بها نوعًا ما.

ربما تودُّ أن تعرف كيف توقفت مسألة مراقبة أحلامي تلك (التي لم تحدث إلا بضع مرات منذ ذلك الحين). كنت أحلم ذات ليلة كالمعتاد، وأسجل ملاحظاتي، فرأيت عَلَمًا مثلث الشكل على الجدار أمامي. فأجبت للمرة الخامسة والعشرين: «نعم، أنا أحلم بالألوان». ثم أدركت أنني كنت أنام وظهري إلى قضيب نحاسي. وضعت يدي خلف رأسي، فشعرت أن مؤخرة رأسي طرية. فقلت لنفسي: «أها! لهذا استطعتُ تسجيل كل هذه الملاحظات في أحلامي؛ لقد شوَّش القضيب النحاسي على القشرة البصرية من مخي. وكل ما عليَّ أنا أنام واضعًا قضيبًا نحاسيًا تحت رأسي، فيمكنني أن أسجل هذه الملاحظات وقتما أشاء. وهكذا، فكرت في التوقف عن تسجيل الملاحظات عند هذا الحد، وأن أخلد إلى نومٍ أعمق».

عندما استيقظت من النوم لاحقًا، لم أجد قضيبًا نحاسيًا ولم تكن مؤخرة رأسي طرية. لقد أتعبني تسجيل هذه الملاحظات، فاخترع عقلي أسبابًا ملفقة لعدم الاستمرار في ذلك.

نتيجة هذه الملاحظات، بدأت أؤلف نظرية بسيطة. فقد كان أحد الأسباب التي جعلتني أبحث في موضوع الأحلام هو أن لديَّ فضولًا لمعرفة كيف يمكن أن ترى صورة، صورة شخص على سبيل المثال، وأنت مغمض العينين ولا ترى شيئًا، تقول ربما هي ذبذبات عصبية غير منتظمة، لكنك لا تستطيع أن تطلق وأنت نائم ذبذبات عصبية بنفس الأنماط الدقيقة التي تنطلق وأنت مستيقظ عند النظر إلى شيء ما. إذَن كيف يمكنني أن «أرى» بالألوان، وبتفصيل أدق عندما أكون نائمًا؟

قررت أنْ لا بد من وجود «قسم للتأويل». فعندما تنظر بالفعل إلى شيء ما — رجل أو مصباح أو جدار — فإنك لا ترى بقع ألوان. فهناك شيء يخبرك بماهيته، أي يجب أن يُفسَّر. وعندما تحلم، يتواصل عمل قسم التأويل هذا، لكنه يعمل ببطء. إنه يخبرك أنك ترى شَعرة آدمية بأدق التفاصيل، وهذا ليس حقيقيًا. فهو يفسر الأمور البسيطة العشوائية التي تدخل المخ باعتبارها صورة واضحة.

شيء آخر يتعلق بالأحلام؛ لديَّ صديق اسمه دويتش، تنتمي زوجته إلى عائلة من المحللين النفسيين في فيينا. وذات مساء، أثناء مناقشة طويلة حول الأحلام، قال لي

إن للأحلام دلالات: فهناك إشارات في الأحلام يمكن تفسيرها بالتحليل النفسي. لم أصدق أغلب هذا الكلام، لكنني رأيت منامًا غريبًا في تلك الليلة: كنا نلعب مباراة على طاولة البلياردو بثلاث كُرات — واحدة بيضاء والثانية خضراء والثالثة رمادية — وكان اسم اللعبة «تيتسيز» [نهود]. وكانت محاولة إدخال الكرات في جيب الطاولة مشكلة: دخلت الكرتان البيضاء والخضراء في جيب الطاولة بسهولة، لكنني لم أتمكن من إدخال الكرة الرمادية.

استيقظت وكان تفسير الحلم يسير جدًّا، فقد فسَّره اسم اللعبة، إنهن فتيات طبعًا! فكان من السهل تمييز الكرة البيضاء، لأنني كنت أخرج سرًّا مع امرأة متزوجة كانت تعمل في ذلك الوقت صرَّافة في كافيتريا وترتدي زيًّا موحدًا أبيض. وكان تفسير الكرة الخضراء سهلًا أيضًا، لأنني كنت قد خرجت قبل يومين ليلًا مع فتاة ترتدي ثوبًا أخضر إلى سينما السيارات. لكن ترى ماذا كانت الكرة الرمادية؟ كنت أعرف أنها لا بد أن تكون شخصًا ما، كنت أشعر بذلك. كان ذلك كأن تحاول تذكُّر اسم ما، وهو على طرف لسانك، لكنك لا تستطيع تذكره. استغرق مني الأمر نصف يوم قبل أن أتذكر أنني ودعت فتاة أعجبتني كثيرًا، قبل أن تسافر إلى إيطاليا منذ نحو شهرين أو ثلاثة. كانت فتاة لطيفة للغاية، وكنت قد قررت أن أراها مجددًا بعد عودتها. لست أدري إن كانت وقتها ترتدي ثوبًا رماديًّا أم لا، لكن كان الواضح جدًّا، بمجرد أن فكرت فيها، أنها الكرة الرمادية.

عدت إلى صديقي دويتش، وأخبرته أنه لا شك محقٌّ؛ ثمة بعض الوجاهة في تحليل الأحلام. لكنه عندما سمع حلمي الغريب، قال: «لا، هذا الحلم مثالي زيادة عن اللزوم — يمكن تفسيره بسهولة تامة. عادة ما يكون عليك أن تقوم بتحليل أكثر من ذلك»

كبير الباحثين الكيميائيين في شركة ميتابلاست

بعدما انتهيت من دراستي في إم آي تي، أردت أن أحصل على وظيفة صيفية. قدمت طلب التحاق إلى معامل بيل Bell Labs مرتين أو ثلاثة، وذهبت لزيارتها بضع مرات. وكان بيل شوكلي، الذي عرفني من المعمل في إم آي تي، يأخذني في جولة فيها كل مرة، وكنت أستمتع بهذه الزيارة أيما استمتاع، لكنني لم أحصل على وظيفة هناك مطلقًا.

كان لديَّ خطابَا توصية من بعض أساتذتي موجَّهان إلى شركتين محددتين. أحدهما موجَّه إلى شركة بوش آند لومب لتتبع مسار الأشعة عبر العدسات؛ والآخر إلى معامل الاختبارات الكهربائية في نيويورك. في ذلك الوقت، لم يكن أحد يعرف حتى ما هو الفيزيائي، ولم يكن للفيزيائيين أية وظائف في مجال الصناعة. كان للمهندسين وظائف، أما الفيزيائيون فلا — فلم يكن أحد يعرف كيف يستفيد منهم. واللطيف أنه سرعان ما انقلب الوضع تمامًا بعد الحرب: أصبح الناس يبحثون عن الفيزيائيين في كل مكان؛ لذلك لم أصل إلى شيء باعتباري فيزيائيًّا يبحث عن وظيفة في السنوات الأخيرة للكساد.

في ذلك الوقت، قابلت صديقًا قديمًا على الشاطئ في بلدتي «فار روكاواي»، حيث نشأنا معًا، وذهبنا إلى المدرسة معًا حين كنا في الحادية عشرة أو الثانية عشرة، وكنا صديقين مقربين. وكان لكلٍّ منا عقلية علمية. وكان لديه «معملٌ» وأنا لديَّ «معمل». وكنا كثيرًا ما نلعب معًا ونتناقش سويًّا.

اعتدنا أن نؤدي عروضًا سحريَّة — سحرًا كيميائيًّا — لأطفال الحي. كان صديقي رجل استعراض بارعًا، وكنت أحب ذلك أيضًا. كنا نقوم بحِيَلنا فوق منضدة صغيرة، عليها موقد بنزن في كل طرف مشتعلة طوال الوقت. وكنا نضع على المواقد أغطية ساعات اليد الزجاجية (وهي أقراص زجاجية مسطحة) ونضع فوقها قطرات من اليود،

فيتصاعد منها بخار بنفسجي رائع من كل طرف من أطراف المنضدة أثناء العرض. كان ذلك عظيمًا! قمنا بحيلٍ عديدة مثل تحويل «الخمر» إلى ماء، وغيرها من حيل تغيير اللون الكيميائية. وفي ختام العرض كنا نقوم بحيلة نستخدم فيها شيئًا اكتشفناه. كنت أضع يديَّ (سرًّا) أولًا في حوض ماء، ثم أضعها في البنزين، وأمس بخفة «دون قصد» أحد مواقد بنزن، فتشتعل النار في يد منهما، فأصفق بيدي فتشتعل الأخرى (لم يكن ذلك مؤذيًا لأن الاشتعال ينتهي بسرعة ويجعلهما الماء باردتين). ثم ألوِّح بيدي وأجري حول المكان صائحًا «حريق! حريق!» كان الجميع يشعرون بالإثارة. فكانوا يهرولون خارجين من الغرفة، وبهذا ينتهي العرض!

بعد ذلك حكيت هذه القصة في الكلية لزملائي في الأخوية فقالوا: «هذا هراء! لا يمكن أن تفعل ذلك!»

(كنت كثيرًا ما أواجه تلك المشكلة عندما أشرح لهؤلاء الزملاء شيئًا لا يصدقونه؛ مثلما حدث عندما دخلنا في جدل حول ما إذا كان البول يخرج منك بسبب الجاذبية، وكان عليَّ أن أوضح لهم أن الأمر ليس كذلك بأن أبيِّن لهم أنك يمكن أن تتبول وأنت تقف على رأسك. أو عندما زعم شخص ما أنك إن تناولت أسبرينًا وكوكاكولا معًا فستسقط في غيبوبة عميقة مباشرة. فقلت لهم إنني أعتقد أن هذا محض هراء، وعرضت أن أتناول أسبرين وكوكاكولا معًا، فدخلوا في جدل حول هل ينبغي أن أتناول الأسبرين قبل الكوكاكولا أم بعدها، أم أخلطهما معًا. ومن ثم أخذت ستة أقراص من الأسبرين وثلاث زجاجات من الكوكاكولا، واحدة تلو الأخرى. فقد تناولت الأسبرين أولًا ثم الكوكاكولا، ثم قمنا بإذابة قرصين من الأسبرين في الكوكاكولا وشربتها، ثم أخذت زجاجة كوكاكولا وبعدها قرصين من الأسبرين. وفي كل مرة كان البُلهاء الذين يصدقون هذا الزعم يلتفون حولي، مستعدين للإمساك بي حين يغشى عليَّ. لكن لم يحدث لي شيء. لكنني أذكر أنني لم أستطع النوم جيدًا في تلك الليلة، فنهضت وقمت بحل مسائل رياضية كثيرة، وقمت بالعمل على عدد من المعادلات لِما يسمى دالة ريمان-زيتا).

قلت: «حسنًا، يا شباب. لنذهب ونحضر بعض البنزين».

أحضروا البنزين بالفعل، فغمرت يدي بالماء في الحوض ثم في البنزين وأشعلتها ... فآلمتني كأنها نار جهنم! فكما ترى بمرور الزمن نما الشعر على ظهر يدي، فكان بمثابة فتيل حمل البنزين بدلًا من يدي وهي تشتعل، في حين أنني عندما فعلت ذلك

في السابق لم يكن لديَّ شعر على ظهر يدي. وبعدما قمت بالتجربة أمام زملائي في الأخوية، لم يعد لديَّ شعر على يدي أيضًا.

المهم، التقيت صديقي على الشاطئ، وأخبرني أنه يقوم بعملية طلاء البلاستيك بالمعادن. فقلت له إن هذا مستحيل لأنها ستفقد خاصية التوصيل، وبالتالي لن يمكنك توصيل سلك. لكنه قال إن بإمكانه طلاء أي شيء بالمعادن، وما زلت أذكر كيف التقط نواة خوخ كانت على الرمال، قائلًا إنه يستطيع طلاء تلك النواة — في محاولة لإبهاري.

اللطيف في الأمر أنه عرض عليَّ وظيفة في شركته الصغيرة، التي كان مقرها سطح أحد المباني في نيويورك. كان في الشركة أربعة أشخاص فقط. كان والده هو مَن جمع المال، وكان هو «الرئيس»، حسبما أعتقد، وكان صديقي هو نائب الرئيس، بالإضافة إلى شخص آخر كان موظف المَبيعات. أما أنا فكنت «كبير الباحثين الكيميائيين»، وكان شقيق صديقي، الذي لم يكن شديد الذكاء، هو مَن يغسل الزجاجات. وكان لدينا ستة أحواض للطلاء بالمعادن.

كانوا يقومون بعملية طلاء البلاستيك بالمعادن، وكان برنامج الطلاء كالتالي: أولًا ترسيب الفضة على الشيء المراد طلاؤه عن طريق استخلاص الفضة من محلول نترات الفضة باستخدام عامل اختزال (كأنك ستصنع مرايا)، ثم تغمر الشيء، الذي تجعله الفضة المترسبة عليه بمثابة موصل، في حوض طلاء كهربائي، فتُطلى الفضة.

لكن كانت المشكلة هي هل ستلتصق الفضة بالشيء؟ في الواقع لا، لأنها كانت تتقشر بسهولة. إذَن كان لا بد من خطوة بين الخطوتين السابقتين لجعل الفضة تلتصق جيدًا بالشيء. كان الأمر يتوقف على المادة نفسها. ففي حالة مادة مثل «الباكليت»، وكانت مادة بلاستيكية مهمة للغاية في ذلك الوقت، اكتشف صديقي أنه إذا صقلها بالرمل أولًا، ثم نقعها لعدة ساعات في هيدروكسيد القصدير، الذي سيدخل في مسام الباكليت، فإن الفضة ستلتصق بالسطح بشكل ممتاز.

لكن ذلك لم يكن يفلح إلا مع بضع أنواع من البلاستيك، وكانت تخرج علينا أنواع جديدة من البلاستيك طوال الوقت، مثل الميثيل ميثاكريليت (الذي نسميه الآن الزجاج العضوي)، لم نستطع طلاءه مباشرة في البداية. وكذلك لم نستطع في البداية طلاء أسيتات السيليلوز، التي كانت من الأنواع الزهيدة الثمن. لكننا اكتشفنا في النهاية أنَّ غمْرها بهيدروكسيد الصوديوم لفترة قصيرة قبل استخدام كلوريد القصديروز يجعل طلاءها جيدًا جدًّا.

نجحتُ إلى حد بعيد بوصفي «كيميائيًا» في الشركة. وكان في صالحي أن صديقي لم تكن له علاقة بالكيمياء على الإطلاق، ولم يقم بأي تجارب كيميائية، ولم يعرف إلا تجربة واحدة فقط قام بها معي. بدأت العمل بوضع عدد كبير من المقابض المختلفة في زجاجات، مع إضافة كل أنواع الكيماويات عليها. ومع تجربة كل شيء وتتبُّع كل شي، اكتشفتُ طُرقًا لطلاء نطاق من أنواع البلاستيك أوسع مما كان يقوم بطلائه من قبل. وقد استطعت كذلك تبسيط عملياته. فبالبحث في الكتب، قمت بتغيير عامل الاختزال من الجلوكوز إلى الفورمالديهايد، واستطعت استرداد نسبة مائة بالمائة من الفضة المستخدمة فورًا، بدلًا من الاضطرار إلى استرداد الفضة الباقية في المحلول في وقت لاحق.

كذلك جعلت هيدروكسيد القصديروز يذوب في الماء عن طريق إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك — وكنت أذكر ذلك من أحد مقررات الكيمياء في الكلية — وبذلك أصبحت الخطوة التي كانت تستغرق ساعات تتم الآن في خمس دقائق.

كانت تجاربي تتعطل دائمًا بسبب موظف المَبيعات، الذي قد يعود محمَّلًا ببعض منتجات البلاستيك من زبون محتمل. فأكون واضعًا كل تلك الزجاجات مصفوفة، مع إشارة لكل شيء بها، ثم فجأة «عليك أن توقف التجربة لتقوم «بمهمة عظيمة» لقسم المَبيعات!» وهكذا، قمت بإعادة عدد كبير من التجارب أكثر من مرة.

وذات مرة دخلنا في مشكلات كبيرة، إذ جاءنا أحد الفنانين يحاول عمل صورة لغلاف مجلة عن السيارات. وكان قد صنع إطار سيارة من البلاستيك بحرص شديد، وكان موظف المَبيعات هذا قد أخبره بطريقة ما أننا يمكننا طلاء أي شيء. ومن ثم أراد هذا الفنان أن نقوم بطلاء محور الإطار طلاءً معدنيًا، لكي يصبح إطارًا فضيًا لامعًا. كان الإطار مصنوعًا من نوع جديد من البلاستيك لم نكن نعرف كيف نَطليه — والواقع أن موظف المَبيعات لم يعرف قط ما الذي يمكننا طلاؤه، لذلك كان دائمًا يقدم وعودًا — فلم ينجح الأمر معنا في المرة الأولى؛ لذلك، كان علينا لكي نصلح الأمر أن نزيل الفضة القديمة، ولم يكن ذلك سهلًا. فقررت استخدام حمض النيتريك المركز عليها، فأزال الفضة تمامًا، لكنه صنع حفرًا وثقوبًا في البلاستيك. وضعَنا هذا في موقف بالغ الصعوبة حقًّا وقتها! في الواقع، كان لدينا كثير من التجارب «بالغة الصعوبة» كهذه.

قرر بقية الزملاء في الشركة أننا بحاجة إلى إعلانات في مجلة مودرن بلاستيكس Modern Plastics (مجلة منتجات البلاستيك الحديثة). كانت بعض الأشياء التي

قمنا بطلائها جميلة جدًّا، وكانت تبدو أنيقة في الإعلانات. كذلك عرضنا بعض الأشياء في واجهة عرض الشركة، بحيث يشاهدها زبائن محتمَلون، لكن لم يكن بوسع أحد أن يختبر بنفسه الأشياء المعروضة في نافذة العرض أو في الإعلانات ليرى مدى ثبات الطلاء. في الواقع، ربما كان بعضها بالفعل عملًا ذا جودة عالية، لكنها جميعًا صُنعت خصوصًا، ولا تُنتَج على نحو منتظم.

وبعد أن تركتُ العمل في الشركة مباشرة في نهاية الصيف للعودة إلى برنستون، تلقَّوا عرضًا جيدًا من شخص يريد طلاء أقلام بلاستيكية طلاءً معدنيًّا. فصار بإمكان الناس الآن الحصول على أقلام فضية خفيفة وسهلة الاستخدام وبسعر زهيد. وسرعان ما نفدت الأقلام كلها، وكان شيئًا مفرحًا أن ترى الناس يسيرون في كل مكان حاملين هذه الأقلام، وأنت تعرف من أين جاءت.

لكن لم تكن للشركة خبرة كبيرة بالمادة — أو ربما بالحشو الذي استُخدم في البلاستيك (فمعظم المواد البلاستيكية ليست نقية، بل بها «حشو»، ولم تكن صناعته محكومة بدقة في تلك الآونة) — فكانت الشوائب تتسبب في تكوين فقاعات. وعندما يكون شيء في يدك به فقاعة صغيرة تبدأ في التقشر، فلا بد لك أن تعبث بها؛ لذلك كان الجميع يعبث بذلك التقشير الخارج من أقلامهم.

كان على الشركة الآن أن تواجه هذه المشكلة الطارئة لإصلاح الأقلام، ورأى صديقي أنه بحاجة إلى ميكروسكوب ضخم، وما إلى ذلك. لم يكن يعرف ما الذي سينظر إليه بالميكروسكوب ولا لماذا، وقد كلَّف هذا البحثُ المزعومُ الشركةَ مبلغًا كبيرًا من المال. وكانت النتيجة أنهم واجهوا مصاعب: إذ لم يحلُّوا المشكلة فأخفقت الشركة، لأن أولى مهامها الكبرى كانت فاشلة على هذا النحو.

بعد بضع سنين، كنت في لوس ألاموس، حيث قابلت رجلًا اسمه فردريك دي هوفمان، الذي كان عالمًا بشكل ما لكنه علاوة على ذلك كان خبيرًا بالإدارة. لم يتلقَّ تدريبًا متقدمًا لكنه كان يحب الرياضيات ويعمل بجد واجتهاد فعوَّض افتقاره إلى التدريب بالعمل الشاق. وصار في وقت لاحق رئيس أو نائب رئيس شركة جنرال أتومكس، وصار رجل صناعة عظيم الشأن بعد ذلك. لكنه وقت أن قابلتُه كان مجرد شاب متحمس مفعم بالطاقة قوي الملاحظة، وكان يعمل في «المشروع» بأفضل ما في وسعه.

وذات يوم، كنا نتناول الطعام في فولر لودج، فأخبرني أنه كان يعمل في إنجلترا قبل أن يأتي إلى لوس ألاموس.

فسألته: «ماذا كنت تعمل هناك؟»

«كنت أعمل في طلاء المواد البلاستيكية بالمعادن. كنت أحد موظفي المعمل».

«وكيف سار الأمر؟»

«كان ناجحًا إلى حد كبير، لكنه لم يخلُ من مشكلات».

«أوه؟»

«فبمجرد أن بدأنا في تطوير العمل، ظهرت شركة في نيويورك ...»

«شركة في نيويورك؟ ما اسمها؟»

«كان اسمها شركة ميتابلاست، كانوا يتطورون أسرع منا».

«ما الذي يجعلك تقول ذلك؟»

«كانوا يعلنون عن منتجاتهم طوال الوقت في مجلة مودرن بلاستيكس بإعلان على صفحة كاملة، يعرضون فيها كل ما يمكنهم طلاؤه، فأدركنا أنهم يفوقوننا بمراحل».

«هل رأيت بنفسك شيئًا من منتجاتهم؟»

«لا، لكن يمكنك أن تعرف من إعلاناتهم أنهم كانوا متقدمين عنا ولن يمكننا اللحاق بهم. كان عملنا جيدًا إلى حد بعيد، لكن لا فائدة من محاولة منافسة صناعة أمريكية كتلك».

«كم كان عدد الكيميائيين الذين كانوا يعملون معك في المعمل؟»

«كان لدينا ستة».

«وفي رأيك، كم كان عدد الكيميائيين الذين كانوا يعملون في شركة ميتابلاست؟»

«أوه! بالتأكيد كان لديهم قسم كيمياء حقيقي!»

«هل يمكن أن تصف لي تصوُّرك لكبير الباحثين الكيميائيين في شركة ميتابلاست وطريقة العمل التي كان يمكن أن يتبعها معمله؟»

«أرى أنهم دون شك كانوا خمسة وعشرين أو خمسين كيميائيًّا، وأن كبير الباحثين الكيميائيين كان لديه مكتب خاص — له جدران من الزجاج، كما تعرف، يشبه ما نراه في الأفلام — ويدخل إليه العاملون طوال الوقت بمشروعات الأبحاث التي

يقومون بها، يستشيرونه فيها، ثم يهرعون للقيام بمزيد من البحث، وهناك أناس يدخلون ويخرجون طوال الوقت. فكيف بالله عليك يمكن أن ننافس شركة بها خمسة وعشرون أو خمسون كيميائيًا؟»

«سيهمك أن تعرف وستندهش عندما تعرف أنك الآن تتحدث إلى كبير الباحثين الكيميائيين في شركة ميتابلاست، والذي كان كل مرءوسيه موظفًا واحدًا يغسل الزجاجات!»

الجزء الثاني

سنوات برنستون

«بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!»

أحببت الوضع حين كنت طالبًا في إم آي تي (معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا). وجدت المكان عظيمًا، وأردت بالتأكيد أن أحضِّر دراساتي العليا هناك أيضًا. ولكن حين ذهبت إلى البروفيسور سلاتر وأخبرته بِنِيَّتي قال لي: «لن نسمح بقبولك هنا».

قلت: «ماذا؟»

قال سلاتر: «لِم تستحسن تحضير دراساتك العليا في إم آي تي؟»

«لأنها أفضل كلية للعلوم في البلاد».

«أتظن ذلك؟»

«نعم».

«لذلك عليك الذهاب إلى جامعة أخرى. عليك استكشاف ما عليه سائر العالم».

فقررت الذهاب إلى برنستون. كان لبرنستون نوع من الرقي. كانت بشكل جزئي مبنية على منوال كلية إنجليزية. فأخذ أصدقائي من الأخوية الذين عرفوا سلوكي الجاف العامي يُبدون ملاحظات نحو: «انتظر حتى يكتشفوا من أتى إليهم في برنستون! انتظر حتى يروا الخطأ الذي ارتكبوه!» فقررت أن أحاول أن أكون لطيفًا حين أصل إلى برنستون.

أخذني أبي إلى برنستون في سيارته، تسلمتُ غرفتي وغادر. لم ألبث هنالك ساعة حتى قابلني رجل وقال بلهجة بريطانية: «أنا مسئول السكن هنا، وأود أن أُعلمك أن العميد سيقيم حفل شاي بعد الظهر ويود أن تشرفوا كلكم بالمجيء. وأرجو أن تتفضل بإخطار زميلك في الغرفة، السيد سيرِت».

كان هذا أول ما قابلت في «كلية» الدراسات العليا في برنستون، حيث سكن الطلاب كلهم. كانت محاكاة تامة لأوكسفورد أو كيمبردج حتى بلهجتهم، (كان مسئول السكن أستاذ الأدب الفرنسي). كان بأسفل المكان عامل، وكانت غرف الجميع لطيفة، وكنا نأكل كل وجباتنا معًا، مرتدين رداءً أكاديميًّا، بقاعة ضخمة ذات نوافذ من زجاج معشق.

وهكذا، بعد ظهر أول يوم لي في برنستون أذهب لحفل شاي عند العميد، ولم أكن أعرف حتى ما «حفل الشاي» أو غرضه! لم يكن لي أي مهارة اجتماعية ولا أي خبرة في مثل هذا الشيء.

وصلت إلى الباب وإذا بالعميد أيزنهارت يحيّي الطلبة المستجدين: «أوه، أنت السيد فاينمان، سررنا بمجيئك». سهَّل ذلك الأمرَ قليلًا لأنه تعرَّف عليَّ، بطريقة ما.

دخلت من الباب ورأيت بعض السيدات وبعض الفتيات أيضًا. كان الوضع رسميًا جدًّا وكنت أفكر أين أجلس، وهل أجلس بجوار هذه الفتاة أم لا، وكيف يجب أن يكون سلوكي، وإذا بي أسمع صوتًا من خلفي:

«أتريد قشدة أم ليمونًا على شايك يا سيد فاينمان؟» كانت تلك السيدة أيزنهارت تصب الشاي.

قلت وأنا ما زلت أبحث عن مكان لأجلس: «سآخذ الاثنين، شكرًا»، فإذا بي أسمع: «هِه - هِه - هِه - هِه - هِه. بالطبع أنت تمزح يا سيد فاينمان!»

أمزح؟ أمزح؟ ما الذي قلته أنا؟ بعدها اتضح لي ما فعلت. كانت تلك تجربتي الأولى مع أمر الشاي هذا.

فهمت معنى هذه الـ «هِه - هِه - هِه - هِه - هِه» لاحقًا عندما أمضيت فترة أطول في برنستون، في الحقيقة كان ذلك في أول حفل الشاي هذا، وأنا أستعد للانصراف، اتضح لي أنها تعني: «إنك ترتكب خطأً اجتماعيًا». لأن المرة التالية التي سمعت فيها القهقهة ذاتها، «هِه - هِه - هِه - هِه - هِه» من السيدة أيزنهارت، كان أحدهم يقبِّل يدها وهو يغادر.

في مرة لاحقة، ربما بعد عام في حفل شاي آخر، كنت أحدث البروفيسور «فيلت»، وهو عالم فلك توصَّل إلى نظرية ما حول الغيوم في كوكب الزهرة. كان المفترض أن تكون من الفورمالديهايد (رائع أن نعرف أخيرًا ما كان يشغل بالنا) وكان قد وصل إلى كل شيء، كيف يترسب الفورمالديهايد وما إلى ذلك. كان الأمر مثيرًا للاهتمام جدًّا. وبينما نتحدث عن كل ذلك أتت سيدة صغيرة وقالت: «يا سيد فاينمان، تود السيدة أيزنهارت أن تتحدث إليك».

«حسنًا، دقيقةً واحدة ...» وظللت أحدث فيلت.

عادت السيدة الصغيرة وقالت: «يا سيد فاينمان، تود السيدة أيزنهارت أن تراك».

«حاضر، حاضر!» وذهبت إلى السيدة أيزنهارت وهي تصب الشاي.

«أتريد الشاي أم القهوة يا سيد فاينمان؟»

«قالت لي السيدة فلانة إنكِ أردتِ التحدث إليَّ».

«هه - هه - هه - هه - هه. أتريد الشاي أم القهوة يا سيد فاينمان؟»

قلت: «الشاي، شكرًا».

بعد دقائق، أتت بنت السيدة أيزنهارت ومعها زميلتها، وتعرفنا بعضنا ببعض. كانت كل الفكرة من هذه الـ «هه - هه - هه» ليس أن السيدة أيزنهارت أرادت أن تحدثني، بل أرادتني أن أكون هنالك أشرب الشاي حين تأتي ابنتها وصاحبتها ليجدْن أحدًا يكلمنه. هكذا كان الأمر. بحلول هذا الوقت كنت قد فهمت ما كان عليَّ فعله حين أسمع «هه - هه - هه - هه - هه». لم أقل: «ما قصدكِ بـ «هه - هه - هه - هه - هه - هه»؟»؛ علمت أن «هه - هه - هه» تعني «خطأ»، ويستحسن أن أصوبه.

كنا نرتدي رداءً أكاديميًا على العشاء كل مساء. أول ليلة أخافني ذلك حتى الذعر؛ لأنني لا أحب الرسمية. ولكن بعد ذلك اكتشفت أن لذلك الرداء ميزات عظيمة. فمن كانوا يلعبون التنس بالخارج سيهرعون إلى غرفهم ويلبسون رداءهم الأكاديمي بسرعة. فلم يحتاجوا أن يخصصوا وقتًا ليغيروا ملابسهم أو ليستحموا. فكان تحت الرداء أذرع عارية وتيشيرتات، وكل شيء. علاوة على ذلك، كانت القاعدة ألَّا تغسل الرداء أبدًا، فبذلك تفرق بين طالب السنة الأولى والثانية والثالثة والخنزير! لا تغسل الرداء ولا تصلحه، فكان لطلبة السنة الأولى أردية جميلة نظيفة نسبيًا، ولكن بحلول سنتك الثالثة مثلًا، لا يبقى منه إلا قطعة من ورق مقوى على كتفك وأطمار تتدلى منها.

فلما ذهبت إلى برنستون، ذهبت لحفل الشاي ذلك بعد ظهر يوم الأحد، وتناولت العشاء ذلك المساء مرتديًا الرداء الأكاديمي في «الكلية». وأما يوم الإثنين، كان أول ما أردت فعله هو رؤية جهاز تحطيم نوى الذرات — السَيكلوترون.

كان إم آي تي قد بنى سيكلوترونًا جديدًا وأنا طالب هناك، وكان في غاية الجمال! كان السيكلوترون نفسه في غرفة، ولوحة تحكُّمه في غرفة أخرى. كان مصمَّمًا بجمال. جرت الأسلاك من غرفة التحكم إلى غرفة السيكلوترون بالأسفل في أنابيب. وكان بالغرفة وحدة كاملة من الأزرار وأجهزة القياس. كان ذلك ما يمكن أن أسميه السيكلوترون المطلي بالذهب.

كنت قد قرأت أبحاثًا كثيرةً عن تجارب السيكلوترون، ولم يكن منها الكثير في إم آي تي. ربما كانوا في بدايتهم. ولكن كانت النتائج كثيرة من أماكن مثل كورنيل، وبيركلي، وبالأخص برنستون. لذلك، كان ما أريد رؤيته فعلًا وأتشوق له هو سيكلوترون برنستون. يجب أن يكون مذهلًا.

فكان أول ما فعلت يوم الإثنين أنني ذهبت إلى مبنى الفيزياء وسألت: «أين السيكلوترون، في أي مبنى؟»

«إنه بالأسفل في القبو، بنهاية الطرقة».

في القبو؟ كان المبنى قديمًا. لم يكن بالقبو مساحة لسيكلوترون. مشيت لآخر الطرقة، دخلت من الباب وفي عشر ثوان فهمت لِم كانت برنستون الاختيار الصحيح لي — أفضل مكان لأدرس. في تلك الغرفة كانت أسلاك معلقة في كل ناحية! كانت المفاتيح تتدلى من الأسلاك، ومياه التبريد تقطر من الصمامات، كانت الغرفة مليئة بالأشياء، كلها مكشوفة. طاولات عليها أكوام من المعدات في كل مكان؛ كانت أسوأ فوضى قد تراها في حياتك. كان السيكلوترون بأكمله هناك في غرفة واحدة، كانت فوضى عارمة!

ذكَّرني بمعملي في البيت. لم يذكرني أي شيء في إم آي تي بمعملي في البيت قط. وفجأة فهمت لِم أتت برنستون بنتائج. كانوا يعملون مع الجهاز. بنوا الجهاز بأنفسهم، كانوا يعرفون مكان كل شيء وكيفية عمل كل شيء. لم يتدخل بالأمر مهندس إلا ربما إذا كان يعمل هنالك أيضًا. كان أصغر كثيرًا من السيكلوترون في إم آي تي، أما «المطلي بالذهب»؟ كان عكس ذلك تمامًا. عندما أرادوا أن يصلحوا تسريب الهواء في مكان مفرغ من الهواء، قطروا عليه غراء غيبتال، فكانت قطراته تملأ الأرض. كان ذلك مدهشًا، لأنهم عملوا مع الجهاز نفسه، لم يضطروا لأن يكونوا في غرفة أخرى يكبسون أزرارًا! (اندلع في هذه الغرفة حادث حريق، بسبب الفوضى العارمة هناك — أسلاك كثيرة جدًّا — ودُمِّر السيكلوترون. ولكن يفضل ألا أحكي ذلك!)

(عندما ذهبت إلى كورنيل ذهبت لأرى السيكلوترون هناك. بالكاد احتاج السيكلوترون غرفةً، كان قطر الجهاز كله حوالي ياردة. كان أصغر سيكلوترون في العالم، ولكن كانت نتائجهم عظيمة. كان لديهم كل أنواع التقنيات والحيل المميزة. إن أرادوا أن يغيروا شيئًا في الـ D — أنصاف دوائر على شكل D تدور الجزيئات

حولها — أخذوا مفكًّا وأخرجوا الـ D يدويًا ليصلحوها ثم يعيدوها مرة أخرى. كان الأمر أصعب كثيرًا في برنستون، وفي إم آي تي كان عليك تشغيل رافعة تمشي بعرض السقف وتُنزل الخطافات، وكان هذا أمرًا متعبًا جدًّا).

تعلمت أشياء مختلفة من جامعات مختلفة. إم آي تي مكان جيد جدًّا، لا أحاول أن أقلل منه. كنت واقعًا في حبه. كان له روح صنعها لنفسه، فكل عضو في المكان كله ظنَّه أجمل مكان في الكون — هو بشكل ما مركز التطور العلمي والتكنولوجي في الولايات المتحدة، إن لم يكن في العالم أجمع. كنظرة أهل نيويورك لنيويورك: ينسون بقية البلاد. وبرغم غياب الإحساس الجيد بنسبيتها، فإنك تشعر بشدة أنك معها وفيها، ولديك الرغبة والحماس أن تبقى هناك؛ لأنك مختار خصوصًا، ومحظوظ أن تكون هناك.

إذَن كان إم آي تي مكانًا جيدًا، ولكن كان سلاتر على حق في لفت نظري لأن أذهب لجامعة أخرى في دراساتي العليا. وعادةً ما أنصح تلاميذي بالشيء ذاته. تَعرَّفْ على ما عليه باقي العالم. التنوع مفيد.

أجريت ذات مرة تجربة في معمل السيكلوترون في برنستون وكان لها نتائج مذهلة. كان طلبة الفيزياء كلهم يتناقشون في مسألة في كتاب عن ديناميكا الموائع. المسألة كالآتي: لدينا رشاش نجيلة على شكل حرف S — ماسورة على شكل حرف S على مفصل دوار — يخرج الماء على زاوية قائمة على المحور مما يجعل الرشاش يدور في اتجاه معين. يعرف الكل في أي اتجاه يدور؛ عكس اتجاه اندفاع المياه. السؤال نفسه هو: إذا كان لدينا بحيرة أو حمام سباحة — كمية كبيرة من الماء — ووضعت الرشاش تحت الماء بالكامل، وسُحب الماء بداخله بدلًا من طرده، في أيِّ اتجاه سيدور؟ هل سيدور في نفس الاتجاه الذي يدور به حين يخرج الماء في الهواء أم عكسه؟

الإجابة واضحة من أول نظرة. كانت المشكلة أن أحدهم قد يظن إجابة ما واضحة ويظن الآخر الإجابة العكسية تمامًا تامة الوضوح. فكان الكل يتناقش فيها. أتذكر في إحدى حلقات البحث، أو حفلات الشاي، ذهب أحدهم إلى البروفيسور جون ويلر وسأله: «في أيِّ اتجاه تظنه يدور؟»

قال ويلر: «أقنعني فاينمان البارحة أنه يدور في الاتجاه المعاكس. واليوم أقنعني بنفس القدر أنه الاتجاه ذاته. لا أدري بما سيقنعني غدًا».

سآتيك بحجة تقنعك أنه اتجاه معين، ثم آتيك بأخرى تقنعك بعكس الاتجاه، تمام؟

تقول الحجة الأولى أنك تشفط الماء إلى الداخل، كأنك تشد الماء بفم الرشاش، فيتجه الرشاش إلى الأمام في اتجاه الماء الداخل.

ولكن يأتي آخر ويقول: «لنفترض أننا سنمسك به لنثبته ولنسأل ما نوع عزم الدوران الذي نحتاج لتثبيته. في حالة خروج الماء منه، نعرف كلنا أن علينا الإمساك به من خارج المنحنى، بسبب قوة الطرد المركزي للمياه حول المنحنى، والآن، إذا كان اتجاه المياه حول المنحنى معاكسًا، فما زالت قوة الطرد المركزي تجاه الناحية الخارجية من المنحنى كما هي. بهذا، فالحالتان سواء، وسيدور الرشاش في نفس الاتجاه، سواء أيخرج الماء منه أو تشفطه بداخله».

توصلت أخيرًا إلى الحل بعد بعض التفكير، ولكي أعرضه احتجت أن أقوم بتجربة.

كان في معمل السيكلوترون في برنستون قارورة كبيرة — زجاجة ماء عملاقة. رأيت أنها ممتازة للتجربة. أخذت قطعة أنبوبية من النحاس وثنيتها على شكل حرف S. وثقبتها في المنتصف، وثبّتُّ في الثقب جزءًا من خرطوم مطاطي، ووضعتها في ثقب في قطعة من الفلين كنت قد وضعتها بأعلى القارورة. كان بالفلين ثقب آخر، وضعت به جزءًا آخر من الخرطوم المطاطي، وأوصلتها بمصدر ضغط الهواء بالمعمل. عن طريق نفخ الهواء في القارورة، استطعت إدخال الماء في الأنبوب النحاسي وكأنه يسحبه إلى الداخل. فلم يدُر الأنبوب الذي على شكل S، ولكنه كان ينثني حول نفسه (بسبب الخرطوم المطاطي اللين)، وكنت سأحسب سرعة سريان الماء بقياس المسافة التي قطعها الماء الخارج من أعلى القارورة.

جهزت كل شيء، فتحت مصدر الهواء، فأصدر صوتًا «پاپ!» أخرج ضغط الهواء الفلين من القارورة. ثبتُّه جيدًا جدًّا لئلا يقفز خارجًا. صارت التجربة تجري جيدًا. كان الماء يخرج، والخرطوم يتثنّى، فرفعت الضغط قليلًا لأن القياسات ستكون أدق عندما تكون السرعة أعلى. قِست الزاوية باعتناء شديد، وقِست المسافة، ثم رفعت الضغط ثانيةً، وفجأة انفجر كل شيء ماءً وزجاجًا في كل الاتجاهات في المعمل بأكمله. وكان رجل قد أتى ليشاهد التجربة فابتل بشدة واضطر لأن يذهب إلى بيته ليغير ملابسه (إنها

لمعجزة أن الزجاج لم يجرحه»، وابتلت كثيرٌ من صور الغرفة السحابية التي أُخذت بعناية باستخدام السيكلوترون، ولكن لسبب ما كنت على بُعد كافٍ أو في مكان معين لم يجعلني ابتلُّ كثيرًا. ولكني دائمًا ما سأتذكر كيف قال لي البروفيسور دل ساسو العظيم، والذي كان المسئول عن السيكلوترون، بنبرة صارمة: «يجب أن تُجرى تجارب المستجدين في معمل المستجدين!»

أنااااااااااااا!

يأتي أناس مختلفة أيام الأربعاء في كلية برنستون للدراسات العليا لإلقاء محاضرات. عادةً ما كان المحاضرون مثيرين للاهتمام، ولطالما حظينا بوقت ممتع في نقاشات ما بعد المحاضرة. على سبيل المثال، كان شاب من كليتنا شديد العداء للكاثوليكية، فأرسل أسئلة للناس مقدمًا ليسألوها لمحاضر ديني فكان ذلك وقتًا عصيبًا على المحاضر.

مرة أخرى، ألقى أحدهم محاضرة عن الشعر. تكلم عن بنية القصيدة والمشاعر التي تصحبها؛ قسّم كل شيء لأنواع معينة من المراتب. ثم قال خلال المناقشة بعدها: «أليس هذا مثل ما في الرياضيات يا دكتور أيزنهارت؟»

كان د. أيزنهارت عميد كلية الدراسات العليا وأستاذ رياضيات عظيمًا. وكان حادَّ الذكاء كذلك. قال: «أود أن أعرف رأي دِك فاينمان في ذلك بالنسبة إلى الفيزياء النظرية». كان دائمًا ما يضعني في مثل هذه المواقف.

قمت وقلت: «نعم، الأمران متقاربان للغاية. مَثَل الكلمة في الشعر كمَثَل المعادلة الرياضية في الفيزياء النظرية. ومثل بنية القصيدة كمثل العلاقة بين كذا وكذا النظري وكيت وكيت» — وتناولت الأمر كله صانعًا قياسًا مثاليًا. كانت عينا المحاضر تبرق من الفرح.

ثم قلت: «يبدو لي أن أيًا كان ما تقوله عن الشعر، فسأجد طريقة أشبِّهه بها بأي موضوع، تمامًا كما فعلت مع الفيزياء النظرية. لا أجد لمثل هذه التمثيلات قيمة».

في قاعة الطعام الطويلة العريضة المحاطة بالنوافذ ذات الزجاج المعشق، حيث كنا نأكل دائمًا مرتدين أرديتنا الأكاديمية الآخذة في الاهتراء، كان العميد أيزنهارت يبدأ العشاء بتلاوة صلاةِ ما قبل الطعام باللاتينية. وبعد العشاء عادةً ما يقوم ليعلن بعض الأمور. وذات ليلة قام د. أيزنهارت وقال: «بعد أسبوعين سيأتي أستاذ علم نفس ليلقي كلمة عن التنويم المغناطيسي، ويرى هذا الأستاذ أن الأفضل أن نعرض تنويمًا

مغناطيسيًا حقيقيًا بدلًا من مجرد الكلام عنه. فيريد بعض الناس ليتطوعوا أن يُنوَّموا مغناطيسيًا».

تحمست جدًا. لا يدور في بالي إلا أنني يجب أن أعرف عن التنويم المغناطيسي. سيكون ذلك رائعًا!

أكمل العميد أيزنهارت حديثه قائلًا إن الأفضل أن يتطوع ثلاثة أو أربعة ليجربهم المنوم المغناطيسي أولًا ليعرف من منهم له استعداد للتنويم المغناطيسي، لذلك يشجعنا جدًا أن نُقدم على ذلك. (لِمَ يضيع كل هذا الوقت؟ يا ربي!)

كان أيزنهارت في طرف القاعة، وأنا أبعد ما يكون في الطرف المقابل، في آخر القاعة. وكان بالمكان مئات. علمت أن الكل سيريد التطوع، وخشيت ألا يراني لبُعدي الشديد. لا يمكن ألا أكون في ذلك العرض!

وأخيرًا قال أيزنهارت: «لذلك أود أن أسأل: هل من متطوعين؟»

رفعت يدي وقفزت من مقعدي وصرخت بأعلى ما يمكنني لكي يسمعني: «أنااااااااااا!!»

سمعني بوضوح، فلم ينبس أحد غيري ببنت شفة. دوَّى صوتي في القاعة بأكملها. كان ذلك محرجًا جدًا. كان رد فعل أيزنهارت الفوري: «نعم بالطبع أعرف أنك ستتطوع، يا سيد فاينمان، كنت أسأل إن أراد أحد غيرك أن يتطوع».

أخيرًا، تطوع آخرون، وقبل العرض بأسبوع أتى الرجل ليجرب علينا، ليعرف إن كان أحد منا به قابلية جيدة للتنويم. كنت أعرف عن الظاهرة ولكني لم أعرف كيف يشعر من ينوَّم مغناطيسيًا.

بدأ العمل معي وبعد قليل وصلنا لوضع قال لي عنده: «لا يمكنك فتح عينيك».

قلت لنفسي: «بالطبع يمكنني فتح عيني، لكني لا أريد أن أفسد الوضع: لنرى إلى أين سنصل». كان وضعًا عجيبًا: تكون غائبًا قليلًا، ورغم غيابك الطفيف هذا، أنت تعرف أن بإمكانك فتح عينيك. ولكن بالطبع لن تفتح عينيك، فعلى نحو ما، لا يمكنك فتحهما.

جرب أمورًا كثيرة وقرر أنني أصلح.

عندما أتى العرض الحقيقي، جعلنا نمشي على المسرح ونوَّمنا مغناطيسيًا أمام

كلية برنستون للدراسات العليا بأكملها. هذه المرة كان الأثر أقوى؛ أظنني تعلمت كيف أنوِّم مغناطيسيًّا. عرض المنوِّم أشياء كثيرة وجعلني أفعل أشياء لا أقدر على فعلها في المعتاد، وفي النهاية قال لي إنني بعدما أخرج من حالة التنويم، بدلًا من أن أرجع إلى مقعدي مباشرة، وهو التصرف الطبيعي، سأمشي حول الغرفة كلها لأصل لمقعدي من الخلف.

طوال العرض كنت على وعي طفيف بما يحدث، وأتعاون مع المنوم فيما يأمرني به، ولكن هذه المرة قررت: «اللعنة، يكفي هذا! سأعود إلى مقعدي مباشرة».

وحين حان الوقت أن أترك المسرح، بدأت أمشي مباشرة إلى مقعدي. ولكن انتابني شعور مزعج: كنت غير مرتاح بالمرة حتى إني لم أستطع أن أكمل. مشيت الطريق كاملًا حول القاعة.

في مرة أخرى نوَّمَتني سيدة. قالت لي وأنا منوَّم: «سأشعل عود كبريت ثم أطفئه وسألمس به ظهر يدك على الفور، ولن تشعر بأي ألم».

قلت لنفسي: «هراء!» أتت بعود كبريت فأشعلته وأطفأته ولمست به ظهر يدي، شعرت بدفء بسيط. كانت عيناي مغلقتين طوال هذا الوقت، ولكني قلت لنفسي: «الأمر سهل، أشعلَت عود كبريت ولمست يدي بعود غيره. الأمر بسيط، كل ذلك مزيف!»

عندما خرجت من التنويم ونظرت إلى ظهر يدي، انتظرتني مفاجأة كبرى: كان بظهر يدي حرق. وسرعان ما نما إلى بثرة، ولم تؤلمني إطلاقًا، حتى حين فُقئت.

وجدت التنويم المغناطيسي تجربة مثيرة للاهتمام جدًّا. طوال هذه الفترة تقول لنفسك: «يمكنني فعل ذلك لكني لن أفعل» — وهذه مجرد طريقة أخرى لتقول إنك لا تستطيع.

خارطة للقط؟

اعتاد كل فرد في قاعة الطعام بكلية برنستون للدراسات العليا أن يجلس مع مجموعته. كنت أجلس مع الفيزيائيين ولكني قلت لنفسي: سيكون من اللطيف أن أعرف ما عليه باقي الناس، فسأجلس لأسبوع أو اثنين مع كل مجموعة أخرى.

حين جلست مع الفلاسفة رأيتهم يتناقشون بكل جدية حول كتاب اسمه «الصيرورة والواقع»، كَتَبه وايتهد. كانوا يستعملون الكلمات بطرق غريبة ولم أستطع فهم ما يقولون. ولم أُرِد أن أقاطعهم في منتصف حديثهم لأطلب منهم توضيح شيء لي، وفي المواقف القليلة التي طلبت منهم ذلك فيها، كانوا يحاولون أن يشرحوا لي ولكني لم أفهم أيضًا. أخيرًا، دعَوني أن آتي إلى حلقتهم العلمية.

كانت حلقتهم العلمية مثل درس. كانوا يجتمعون كل أسبوع ليتناقشوا حول فصل من الصيرورة والواقع — يلقي أحدهم تقريرًا عن الفصل وبعدها يتناقشون. ذهبتُ إلى تلك الحلقة العلمية واعدًا نفسي أن أُبقي فمي مغلقًا، مذكِّرًا نفسي أني لا أعلم أي شيء عن الموضوع وأني ذاهب لأشاهد فقط.

ما حدث هناك كان مطابقًا لما توقعت — لدرجة لا تصدق، لكنه كان حقيقيًا. أولًا، جلست هنالك دون النطق بشيء، وهو شيء يكاد لا يصدق، ولكنه كان حقيقيًا كذلك. تلا أحد الطلاب تقريرًا عن الفصل المخطط دراسته لذاك الأسبوع. فيه أخذ وايتهد يستعمل عبارة «شيء جوهري» بطريقة معينة متخصصة أظنه أعطى لها تعريفًا من قبل ولكني لم أفهمه.

بعد بعض النقاش حول ماهية «الشيء الجوهري» قال الأستاذ الذي يدير الحلقة العلمية شيئًا غرضه أن يوضح الأمور ورسم أشياء تبدو كصواعق البرق على السبورة. قال: «سيد فاينمان، أتَعتبر الإلكترون شيئًا جوهريًا؟»

وهنا، كنت في مأزق. اعترفت أنني لم أقرأ الكتاب، لذلك لم يكن لديَّ أدنى فكرة عما كان يعنيه وايتهد بتلك العبارة، فقد أتيت فقط لأشاهد. قلت: «ولكن، سأحاول

إجابة سؤال الأستاذ إن أجبتم أنتم على سؤال لي، لأفهم بشكل أفضل ماذا يعني الشيء الجوهري. هل قالب الطوب شيء جوهري؟»

كان ما قصدت أن أعرف إذا كانوا يعتبرون البنى النظرية أشياءَ جوهرية. الإلكترون نظرية نستخدمها، مفيدة جدًّا في فهم طريقة عمل الطبيعة فنكاد نعتبرها حقيقية! أردت أن أوضح مفهوم النظرية باستخدام القياس. في حالة قالب الطوب، كنت سأسأل تاليًا: «ماذا عن الطوبة من الداخل؟» وبعدها كنت سأوضح أن أحدًا لم يرَ ما داخل الطوبة، كلما كسرت الطوبة فإنك ترى السطح فقط. مفهوم «الطوبة من الداخل» مجرد نظرية تساعدنا أن نفهم الأشياء على وجه أحسن. نظرية الإلكترونات مثلها. فبدأت بسؤال: «هل قالب الطوب شيء جوهري؟»

ثم أتت الإجابات. قام أحدهم وقال: «الطوبة باعتبارها طوبة مفردة بعينها. هذا ما يقصده وايتهد بالشيء الجوهري».

قال آخر: «كلا، ليست الطوبة المفردة الشيء الجوهري؛ وإنما الصفة العامة التي يتفق فيها الطوب كله — «طوبيتهم» — هذا هو الشيء الجوهري».

قام آخر وقال: «كلا، ليس الطوب نفسه، الشيء الجوهري هنا هو الفكرة التي تطرأ في عقلك حين تفكر في الطوب».

قام آخر، وبعده آخر، وأقول لك، لم أرَ في حياتي مثل هذه الطرق العبقرية المختلفة لرؤية طوبة. وكما هو الحال في كل قصص الفلاسفة، انتهى الأمر بفوضى عارمة. في كل حواراتهم السابقة لم يسألوا أنفسهم حتى إذا كان شيء ببساطةِ قالب الطوب «شيئًا جوهريًّا» أم لا، فضلًا عن الإلكترون.

بعد ذلك ذهبت إلى طاولة قسم الأحياء وقت العشاء. لطالما كان لي بعض الاهتمام بالأحياء، وكان الناس يتكلمون عن أشياء مثيرة للاهتمام جدًّا. دعاني بعضهم أن آتي إلى مقرر سيَدرسونه عن فسيولوجيا الخلية. كنت أعرف القليل عن الأحياء، ولكن هذا مقرر دراسات عليا. سألتهم: «أتظنونني أهلًا لها؟ أيسمح الأستاذ لي بالحضور؟»

سألوا المحاضر، إي. نيوتن هارفي، الذي بحث كثيرًا في مجال البكتيريا التي تصدر ضوءًا. قال هارفي إنه يمكنني حضور هذا الصف الخاص المتقدم بشرط واحد؛ أن أؤدي العمل كله، وأقدم التقارير عن الأبحاث مثل الآخرين كلهم.

قبل اجتماع الحصة الأولى، أراد مَن دعَوني للحضور أن يُروني أشياء تحت المجهر. كانت خلايا نباتية، ويمكنك رؤية بعض البقع الخضراء الصغيرة تسمى كلوروبلاست (تصنع السكر حين يسلط عليها الضوء) نظرت إليها ثم رفعت عيني: سألت: «كيف تدور؟ ما الذي يدفعها للحركة؟»

لم يعرف أحد. اتضح أن ذلك الأمر لم يكن وقتها معروفًا بعد. فورًا، توصلت لشيء في الأحياء: يسهل جدًّا أن تجد سؤالًا مثيرًا جدًّا للاهتمام لا يعرف أحد إجابته. في الفيزياء تحتاج أن تتعمق أكثر لتجد سؤالًا مهمًّا لا يعرف أحد إجابته.

عندما بدأ المقرر، شرع هارفي في رسم صورة ضخمة لخلية على السبورة وسمى كل ما بداخلها. ثم تحدث عنها وفهمت معظم ما قال.

بعد المحاضرة، قال لي الرجل الذي دعاني: «إذَن، ما رأيك؟»

قلت: «جيد، الجزء الوحيد الذي لم أفهمه كان ذلك الجزء عن الليسيثين. ما الليسيثين؟»

بدأ الرجل يشرح لي بصوت رتيب: «كل الكائنات الحية، حيوانية أو نباتية، مصنوعة من أشياء صغيرة تشبه قوالب الطوب تسمى الخلايا».

رددت عليه بلا صبر: «اسمع، أعرف ذلك كله؛ لو لم أعرفه لما دخلت المقرر. ما الليسيثين؟»

«لا أدري».

كان عليَّ تقديم تقارير عن أبحاث كباقي الطلبة، وكان أول ما كُلفتُ به عن أثر الضغط على الخلايا — اختار لي هارفي هذا الموضوع لأنه متعلق بالفيزياء. رغم أنني كنت أفهم ما أفعل، أسأت نطق كل شيء عند قراءتي تقريري، وكان الفصل كله يضحك بجنون حين أتكلم عن «البلاستوسفير» بدلًا من «البلاستومير»، أو ما على شاكلة ذلك.

البحث التالي الذي اختير لي كَتَبه أدريان وبرونك. بيَّنوا أن نبضات الأعصاب كانت نبضات حادة مفردة. أقاموا تجارب على قطط قاسوا فيها جهد الأعصاب الكهربي.

بدأت أقرأ البحث. ظل يتكلم عن العضلات القابضة والباسطة، وعضلة بطن الساق، وغير ذلك. ذكرت أسماء هذه العضلة وتلك، ولكن لم يكن لديَّ أدنى فكرة عن

موضعهم من الأعصاب أو القط. فذهبت إلى أمينة المكتبة في قسم الأحياء وسألتها أن تأتي لي بخارطة قط.

«خارطة قط، سيدي؟» سألتني في رعب. «تعني مخططًا تشريحيًا حيوانيًا!» من بعدها انتشرت الشائعات عن طالب غبي في الدراسات العليا بقسم الأحياء كان يبحث عن «خارطة قط».

عندما حان دوري لألقي كلمة عن الموضوع، بدأت برسم مخطط عام لشكل القط وبدأت أسمِّي العضلات المختلفة.

قاطعني باقي الطلبة في الفصل قائلين: «نعرف كل ذلك».

قلت: «أوه، أتعرفونه؟ لا عجب إذَن أني أستطيع اللحاق بكم بهذه السرعة وقد درستم الأحياء لأربع سنوات». كانوا قد أمضوا وقتهم كله يحفظون أشياء كهذه رغم سهولة البحث عنها في خمس عشرة دقيقة.

بعد الحرب، كنت آخذ السيارة كل صيف وأسافر إلى مكان ما في الولايات المتحدة. وذات عام، بعدما كنت في كالتك، قلت لنفسي: «سأذهب هذا الصيف إلى مجال مختلف بدلًا من الذهاب إلى مكان مختلف».

كان ذلك بُعَيد اكتشاف واتسون وكريك للحمض النووي ذي الشكل اللولبي. كان في كالتك الكثير من علماء الأحياء البارعين لأن معمل دلبروك كان هناك، وأتى واتسون إلى كالتك ليلقي بعض المحاضرات حول نظام الشيفرات في الحمض النووي. حضرت محاضراته وحضرت حلقات علمية بقسم الأحياء وملأني ذلك بالحماس. كان عصرًا مهمًا جدًّا في الأحياء، وكان الوجود في كالتك في ذلك الوقت أمرًا رائعًا.

لم أظن أن بإمكاني كتابة بحث حقيقي في علم الأحياء؛ لذلك ففي رحلتي الصيفية إلى مجال الأحياء ظننت أنني سأتجول في معمل الأحياء و«أغسل الصحون» في حين أراقب ما يفعلون. ذهبت إلى معمل الأحياء لأخبرهم برغبتي، فقال لي بوب إدغر — وهو طالب دراسات ما بعد الدكتوراه شاب وكان المسئول بشكل ما هناك — إنه لن يسمح لي أن أفعل ذلك: «عليك القيام بأبحاث، مثلك مثل أي طالب دراسات عليا، وسنعطيك مسألة تعمل عليها». وناسبني هذا.

أخذت مقررًا عن العاثيات تعلمنا فيه البحث باستخدام العاثيات (العاثية فيروس له حمض نووي ويهاجم البكتيريا). وجدت على الفور أن معرفتي بالفيزياء والرياضيات

جنَّبتني كثيرًا من المتاعب. عرفت سلوك الذرات في السوائل، فلم تكن طريقة عمل جهاز الطرد المركزي غامضةً لي. عرفت ما يكفي من الإحصاء لفهم الأخطاء الإحصائية في عد البقع في طبق مزارع البكتيريا. ففي حين أمضى طلبة الأحياء وقتهم يحاولون فهم تلك الأشياء «الجديدة»، أمضيت أنا وقتي أتعلم الأجزاء المتعلقة بالأحياء.

تعلمت مهارة معملية مفيدة في ذلك المقرر وأستعملها حتى اليوم. علمونا كيف نمسك أنبوب اختبار ونفك غطاءه بيد واحدة (باستعمال السبابة والوسطى)، وتترك يدك الأخرى لتصنع بها شيئًا آخر (كالإمساك بممص تمص به السيانايد). أستطيع الآن أن أمسك بفرشاة الأسنان بيد، وأنبوب معجون الأسنان باليد الأخرى، أدير الغطاء لأفتحه ثم أغلقه.

اكتشفت أن العاثيات قد يصيبها طفرات تؤثر على قدرتها على الهجوم على البكتيريا، وكان المفترض أن ندرس هذه الطفرات. كذلك كانت بعض العاثيات تتعرض لطفرة ثانية تعيد لها قدرتها على الهجوم على البكتيريا. بعض العاثيات التي تعرضت للطفرة الثانية رجعت كما كانت من قبل تمامًا. وبعضها اختلف. كان بتأثيرها على البكتيريا اختلاف طفيف؛ فتكون أسرع أو أبطأ من الطبيعي، وقد تنمو البكتيريا أسرع أو أبطأ من الطبيعي. بصيغة أخرى: وقعت «طفرات رجعية»، لكنها لم تكن كاملة دائمًا؛ أحيانًا ما تَسترجع العاثيات جزءًا فقط من قدراتها التي فقدتها.

اقترح بوب إدغر أن أُجري تجربة لأحاول أن أعرف ما إذا كانت تلك الطفرات الرجعية تحدث في نفس المكان في لولب الحمض النووي. واستطعت بعد عناية شديدة وكثير من العمل الشاق أن أجد ثلاثة أمثلة لطفرات رجعية حدثت بالقرب الشديد بعضها من بعض — أقرب من أي شيء كانوا قد رأوه وقتها — وأعادت تلك الطفرة قدرة العاثية على العمل جزئيًا. كان عملًا بطيئًا. كانت بشكلٍ ما مصادفة. كان عليك الانتظار حتى تُحصِّل طفرة مزدوجة، وذلك شيء نادر جدًا.

ظللت أفكر في طريقة تجعل العاثيات تمر بطفرات بمعدل أكبر وأن ألحظ الطفرات بشكل أسرع، ولكن الصيف انتهى قبل أن أتوصل لطريقة جيدة، ولم أشعر أني أريد إكمال العمل على هذه المسألة.

على أية حال كانت إجازتي السبعية (إجازة مدتها عام كل سبعة أعوام) آتية، فقررت العمل في نفس معمل الأحياء ولكن على موضوع آخر. عملت قليلًا مع

مات ميسلسون، وبعدها مع رجل لطيف من إنجلترا اسمه ج. د. سميث. كانت المشكلة متعلقة بالريبوسوم، «الآلة» التي تصنع البروتين في الخلية مما نسميه الآن الحمض النووي الريبوزي المرسال mRNA. أظهرنا باستعمال مواد مشعة أن بإمكان الحمض النووي الريبوزي أن يَخرج من الريبوسوم وأن يدخل به مجددًا.

قمت بقياس كل شيء بعناية فائقة محاولًا السيطرة على كل العوامل، ولكن استغرقت ثمانية أشهر لأدرك خطأ في خطوة واحدة. كان عليك في تلك الأيام خلال تحضير البكتيريا لإخراج الريبوسومات منها أن تدقها في الهاون مع الألمونيوم. كان كل ما سوى ذلك عمليات كيميائية تحت السيطرة، ولكن يستحيل أن تدق البكتيريا في الهاون بنفس الطريقة كل مرة؛ لذا لم ينتج عن التجربة أي شيء.

بعدها أظن أن عليَّ أن أحكي عن تلك المرة التي حاولت فيها مع هيلدغارد لامفرم أن أكتشف ما إذا كان بإمكان البازلاء استعمال ذات الريبوسوم الذي في البكتيريا. كان السؤال أتستطيع ريبوسومات البكتيريا إنتاج بروتينات البشر أو غيرها من الكائنات، كانت [هيلدغارد] قد توصلت لتوِّها إلى طريقة تستخرج بها ريبوسومات البازلاء وتضيف إليها حمضًا نوويًا ريبوزيًا مرسالًا لتنتج بروتينات البازلاء. برز لنا سؤال جوهري ومهم للغاية وهو: أتنتج ريبوسومات البكتيريا، حين نضيف إليها حمضًا نوويًا ريبوزيًا مرسالًا من البازلاء، بروتين بكتيريا أم بازلاء؟ كانت ستصير تجربة أساسية ومهمةً جدًّا.

قالت هيلدغارد: «سأحتاج الكثير من ريبوسومات البكتيريا».

كنا أنا وميسلسون قد استخرجنا كميات ضخمة من الريبوسومات من الإشريكية القولونية E. coli من أجل تجربة أخرى. قلت: «لا مشكلة، سأعطيك كل ما نملك من ريبوسومات. لدينا الكثير منهم في ثلاجتي بالمعمل».

لو كنت عالم أحياء جيدًا لكان هذا اكتشافًا عظيمًا وجوهريًا، لكني لم أكن كذلك. كانت لدينا فكرة جيدة، وتجربة جيدة، والمعدات المضبوطة، ولكنني أفسدت الأمر: أعطيتها ريبوسومات ملوثة — أبشع خطأ يمكن فعله في تجربة كهذه. كانت ريبوسوماتي في الثلاجة قرابة الشهر، وصارت ملوثة بكائنات حية أخرى. ولو كنت قد حضرت هذه الريبوسومات مجددًا عند الطلب ثم أعطيتها إياها بحرص وجِدٍّ، بكل شيء تحت السيطرة، لنجحت هذه التجربة، ولكُنا أول من يظهر وحدة نمط الحياة؛ أي

إن آلات صنع البروتين، وهي الريبوسومات، هي ذاتها في كل الكائنات. كنا في المكان الصحيح نفعل الأشياء الصحيحة، ولكني كنت أتصرف كالهاوي — بغباء ورعونة.

أتعلم بم يذكرني هذا؟ بزوج مدام بوفاري في رواية فلوبير؛ طبيب ريفي متوسط الذكاء، لديه فكرة عامة عن علاج حنف القدم، وكان كل ما فعله إفساد أرجل الناس. كنت مشابهًا لذلك الجراح غير المتمرس.

لم أكتب عملي الآخر عن العاثيات — ألحَّ إدغر عليَّ لأكتبه ولكن لم أتوفر على ذلك. هذه مشكلة وجودك في غير مجالك؛ لا تأخذه بجدية أبدًا.

لكني كتبت شيئًا غير رسمي عنه. أرسلته لإدغر، فضحك حين قرأه. لم يكن مكتوبًا بالصيغة الرسمية التي يستعملها علماء الأحياء — البدء بخطوات التجربة وهلم جرًّا. أمضيت وقتًا طويلًا أشرح أشياء يعرفها كل علماء الأحياء. صنع إدغر نسخة ملخصة، لكني لم أفهمها. لا أظنهم نشروه أبدًا. ولم أنشره أنا مباشرة.

رأى واتسون أن ما فعلتُ بالعاثيات له بعض الأهمية، فدعاني أن أذهب إلى هارفارد. ألقيت كلمة في قسم الأحياء عن الطفرات المزدوجة التي تحدث بقرب شديد بعضها من بعض. قلت لهم إن تخميني كان أن إحدى الطفرات أحدثت تغيرًا في البروتين، كتغيير مدى حموضة حمض أميني، في حين أحدثت الطفرة الثانية تغيرًا معاكسًا لحمض أميني آخر في البروتين ذاته؛ مما وازن تلك الطفرة الأولى جزئيًا — ليس بشكل كامل، ولكن بما يكفي ليسمح للعاثية بالعمل مجددًا. ظننتهما تغيُّرين يحدُثان في البروتين ذاته يلغي أحدهما الآخر كيميائيًا.

اتضح أن الأمر لم يكن كذلك. بعد بضع سنوات اكتشف بعض مَن وصل بلا شك لطريقة أسرع لإحداث الطفرات ورصدها أن ما حدث كان أن الطفرة الأولى كانت طفرة تُفقَد فيها قاعدة «دنا» كاملة. فتتغير «الشيفرة» وتستحيل قراءتها الآن. وكانت الطفرة الثانية إما أن تُنتج فيه قاعدة جديدة تحل محلها، وإما تنقص اثنتان غيرها فتقرأ الشيفرة مجددًا. كلما اقتربت الطفرة الثانية من الأولى، قل مدى تغير الرسالة بفعل الطفرة المزدوجة، واستعادت العاثية قدراتها بشكل أكمل. وبذلك أُثبِتَ أن لكل حمض أميني شيفرة ذات ثلاثة أحرف.

بينما كنت في هارفارد ذاك الأسبوع، اقترح واتسون شيئًا وأجرينا تجربة سويًا لعدة أيام. كانت تجربة غير تامة، لكني تعلمت أساليب معملية جديدة من أحد أفضل الرجال في المجال.

لكن كانت هذه اللحظة الكبرى بالنسبة إليَّ؛ ألقيت كلمة في حلقة علمية في قسم الأحياء بجامعة هارفارد! هذا ما أفعل دائمًا، أنخرط في شيء ما لأرى إلى أي مدًى يمكن أن أصل.

تعلمت من الأحياء الكثيرَ، واكتسبت خبرة كبيرة. تَحسَّن نطقي للكلمات، عرفت ما ينبغي عدم قوله في بحث أو حلقة علمية، وكيفية الكشف عن أسلوب ضعيف في تجربة. لكنني أحب الفيزياء وأحب أن أعود إليها مجددًا.

عقليات متوحشة

حين كنت بعدُ في دراساتي العليا في برنستون، عملت مساعد باحث مع جون ويلر. أعطاني مسألة أعمل عليها وباتت صعبة، ولم أتوصل إلى أي شيء. فعدت إلى فكرة كنت قد فكرت فيها مسبقًا، وأنا في إم آي تي. كانت الفكرة أن الإلكترونات لا تؤثر على نفسها وإنما على غيرها من الإلكترونات.

كان لدينا هذه المشكلة: حين تهز إلكترونًا، فإنه يشع طاقة، إذن فثمة طاقة مفقودة. يعني ذلك وجوب وجود قوة تؤثر عليه. ولا بد أن تختلف قوة إلكترون مشحون عن غير المشحون، (إن تساوت القوة في المشحون وغير المشحون من الإلكترونات فقد تفقد طاقة تارة ولا تفقدها تارة أخرى. لا يمكن أن يكون لمسألة حلَّان).

كانت النظرية المعتمدة أن الإلكترون، مؤثرًا على نفسه، هو مصدر القوة (تسمى القوة المسببة للتفاعل الإشعاعي)، وكان لديَّ إلكترونات تؤثر على غيرها فقط. فاتضح لي بحلول ذلك الوقت ما أواجهه من الصعوبة. (عندما كنت في إم آي تي، أتتني الفكرة دون اعتبار هذه المشكلة، وحين جئت إلى برنستون، عرفت المشكلة تلك).

ما ظننته كان: سأهز هذا الإلكترون. سيسبب ذلك هز إلكترون بجانبه، وسيكون الأثر الراجع من هز الإلكترون الثاني مصدر قوة التفاعل الإشعاعي. فقمت ببعض الحسابات وأتيت بها إلى ويلر.

رد ويلر على الفور: «في الحقيقة ليس ذلك صحيحًا فإنها تتناسب عكسيًا مع مربع المسافة إلى الإلكترونات الأخرى، ولا ينبغي لها أن تعتمد على أيٍّ من هذه المتغيرات على الإطلاق. كما أنها ستعتمد عكسيًا على كتلة الإلكترون الآخر؛ وطرديًا مع شحنته».

ما أزعجني أنني ظننته قد قام بتلك الحسابات من قبل. لكن تَبيَّن لي بعد ذلك أن رجلًا مثل ويلر يستطيع أن يرى كل هذه الأشياء فور إعطائك إياه المسألة. احتجت أنا أن أحسبها ولكنه لم يحتجْ إلا لأن يراها.

ثم قال: «وإنها لتتأخر — الموجة ترجع متأخرةً — فكل ما وصفت كان ضوءًا منعكسًا».

قلت: «آه بالطبع!»

قال: «لكن انتظر. لنفترض أنها تعود عن طريق موجات متقدمة — تفاعلات تجري عكس الزمن — فبالتالي ترجع في الوقت الصحيح. رأينا الأثر يتغير عكسيًا مع مربع المسافة، ولكن لنفترض أن ثمة إلكترونات كثيرة، في المساحة كلها؛ فإن العدد يتناسب مع مربع المسافة. فربما يمكننا أن نجعل كل شيء يعوض عن الآخر».

وجدنا أن بإمكاننا فعل ذلك، وكان الناتج جيدًا جدًا، ومناسبًا للغاية. كانت نظرية كلاسيكية قد تكون صحيحة، وإن اختلفت عن نظريتَي ماكسويل ولورنتس المعتمَدتين. لم يكن بها أي مشكلة مع لا نهائية التأثير على الذات، كانت نظرية عبقرية. وكان بها تأثيرات وتأخرات تجري مع الوقت وعكسه — أسميناها «نظرية الجهود نصف المتقدمة نصف المتأخرة».(١)

رأيت أنا وويلر أن المشكلة التالية كانت في نظرية الكم في الديناميكا الكهربية، التي ظننت أن بها تعثرات مع التأثير الذاتي في الإلكترون. وجدنا أننا إذا استطعنا أن نحل تلك الصعوبة في الفيزياء الكلاسيكية أولًا، وبعدها نأتي بنظرية كمية من ذلك الحل، فسيمكننا ضبط النظرية الكمية أيضًا.

الآن وقد توصلنا إلى النظرية الكلاسيكية بشكل صحيح، قال ويلر: «فاينمان، أنت شاب يافع، عليك أن تلقي ندوة علمية في ذلك. فإنك تحتاج خبرة في إلقاء المحاضرات، بينما سأعمل أنا على جزء النظرية الكمية وألقي ندوة عنها لاحقًا».

كانت هذه أول محاضرة علمية ألقيها، ورتب ويلر مع يوجين ڤيغنر أن يجعلها في جدول الندوات المنتظمة.

وقبل الندوة بيوم أو يومين، رأيت ڤيغنر في القاعة. قال: «يا فاينمان، أجد عملك مع ويلر مهمًا جدًّا، فدعوت راسل أن يأتي إلى الندوة». هنري نورس راسل، عالم الفضاء العظيم المشهور وقتها، آتٍ إلى ندوتي!

---

(١) نُعرف الآن باسم Wheeler-Feynman absorber theory نظرية ويلر-فاينمان للامتصاص. (المترجم).

أكمل ڤيغنر: «أظن أن البروفيسور فون نويمان سيكون مهتمًّا بالأمر أيضًا». كان جوني فون نويمان أعظم عالم رياضيات وقتها. «وسيزورنا البروفيسور باولي من سويسرا بالصدفة فدعوته». كان باولي عالم فيزياء مشهورًا جدًّا. وعند قوله هذا اصفرَّ وجهي. وأخيرًا قال ڤيغنر: «لا يحضر البروفيسور أينشتاين الندوات الأسبوعية إلا نادرًا ولكن موضوعك في غاية الأهمية فدعوته بالأخص، سيأتي هو الآخر».

لا بد أن وجهي قد اخضرَّ في تلك اللحظة، لأن ڤيغنر قال: «لا، لا! لا تقلق! ولكن عليَّ أن أحذرك فقط: إن نام البروفيسور راسل، ولا شك أنه سينام، لا يعني ذلك أن الندوة سيئة، فإنه ينام في كل الندوات. وعلى الصعيد الآخر إن كان البروفيسور باولي يومئ برأسه طوال الوقت ويبدا أنه موافق على كل شيء أثناء الندوة، فلا تهتم لذلك. البروفيسور باولي يعاني من الشلل».

عدت إلى ويلر وذكرت له كل العظماء المشاهير الآتين إلى المحاضرة التي كلفني بإلقائها، وقلت له إنني لست مرتاحًا.

قال: «لا بأس. لا تقلق. سأجيب عن كل الأسئلة».

فقمت بتحضير الندوة، وعندما جاء يومها، دخلت وقمت بشيء عادةً ما يقوم به الشباب الذين لا يملكون خبرة في إلقاء المحاضرات — كتبت معادلات كثيرة جدًّا على السبورة. فلا يستطيع الشاب أن يقول: «بالطبع يتناسب عكسيًّا، وهذا يجري هكذا ...» لأن كل مَن يسمع يعرف ما يقول، لديهم تلك القدرة أن يروا ذلك. على عكسه، فلا يستطيع استنتاج شيء دون القيام بالحسابات الجبرية التي تؤدي في النهاية إلى أكوام من المعادلات.

وبينما أكتب المعادلات على السبورة قبل الندوة، دخل أينشتاين وقال بلطف: «أهلًا، لقد جئت لحضور ندوتك، لكن أولًا، أين الشاي؟»

أخبرته وواصلت كتابة المعادلات.

ثم كان وقت المحاضرة، وإذا بتلك العقليات المتوحشة أمامي تنتظر! أول محاضرة علمية لي، وهؤلاء هم جمهوري! بإمكانهم أن يفتكوا بي بالأسئلة! أتذكَّر بوضوح منظر يدي وهي ترتعش وهم يُخرجون المذكرات التي أعددتها من ظرف بني.

ولكن حدثت معجزة، كما تكرر حدوثها مرارًا وتكرارًا في حياتي، وذلك من حُسن حظي: ما إن فكرت في الفيزياء وركزت على ما أشرح لم يشغل بالي أي شيء

آخر، أكون محصنًا تمامًا من التوتر. فبعد أن شرعت في الشرح، لم أعد أعرف مَن في الغرفة. كنت أشرح فكرة فقط، ليس إلا.

ولكن انتهت الندوة، وحان وقت طرح الأسئلة. أولًا قام باولي، الذي جلس بجانب أينشتاين، وقال: «لا أظن هذه النظرية صحيحةً بسبب كذا وكذا». ثم استدار ناحية أينشتاين وقال: «ألا توافقني الرأي يا بروفيسور أينشتاين؟»

قال أينشتاين: «لااااا» بلكنته الألمانية اللطيفة الشديدة الأدب. «لكنني أجد فقط أن من الصعب الإتيان بنظرية مقابلة لعلاقة التجاذب». قصد بذلك النظرية النسبية العامة، وليدته. ثم أكمل: «لأننا لا نملك حاليًا ما يكفي من الأدلة التجريبية، فلست متيقنًا تمامًا من النظرية الصحيحة للجاذبية». قدَّر أينشتاين أن الأمور قد تختلف عما تنص عليه نظريته؛ كان رحب الصدر جدًّا تجاه الأفكار الأخرى.

أتمنى لو كنت أتذكر ما قال باولي، لأني اكتشفت بعدها بسنوات أن النظرية لم تكن شافية فيما يتعلق بالنظرية الكمية. لربما لاحظ الرجل العظيم العقبات التي فيها فورًا وشرحها لي في سؤاله، ولكني كنت أشعر بالراحة بعد إعفائي من عبء إجابة الأسئلة حتى إنني لم أنصت لها بانتباه. لكنني أتذكر صعود سلم مكتبة بالمر مع باولي الذي سألني: «ماذا سيقول ويلر عن النظرية الكمية في محاضرته؟»

قلت: «لا أدري، لم يخبرني. إنه يعمل عليها بمفرده».

قال: «أوه، أيعمل الرجل دون إخبار مساعده عما يعمل بشأن النظرية الكمية؟» اقتربَ مني وأسرَّ لي بصوت خافت: «لن يُلقي ويلر هذه الندوة أبدًا».

وكان ذلك صحيحًا. لم يُلقِ ويلر الندوة. ظن أن حل جزء الفيزياء الكمية سيكون سهلًا. ظن أنه أوشك أن يتوصل إلى الحل. ولكنه لم يكن، وبحلول وقت الندوة اتضح له أنه لن يعرف كيف يحل القضية. وبالتالي لم يكن عنده ما يقول.

ولم أحلها أنا الآخر. نظرية كمية عن جهود نصف متقدمة نصف متأخرة. وقد عملت عليها لسنوات.

خلط الألوان

ربما يعود سبب قولي إنني «غير مثقف» أو «ضد المفكرين» إلى أيام كنت في الثانوية. لطالما خشيت أن أكون مائعًا؛ لم أُرِدْ أن أكون رهيفًا بشكل بالغ. فبالنسبة إليّ لم يهتم أي رجل «حقيقي» بالشعر وما شابه ذلك. كيف يُكتَب الشعر؟ لم يَعْنِني ذلك قط. فنشأ لديَّ عداء تجاه من يدرُس الأدب الفرنسي أو يدرُس الكثير من الشعر والموسيقى، كل هذه الأشياء «الراقية». قدرة الحدَّاد واللحَّام ورجال الورشة أكثر. لطالما كان الرجل الذي يعمل في ورشة وبوسعه صنع أشياء هو الرجل الحقيقي في عيني! كان هذا شعوري. كان دائمًا خصلةً حسنة في نظري أن تكون رجلًا عمليًا، وليس أن تكون «مثقفًا» أو «مفكرًا». العبارة الأولى كانت صحيحة بالطبع ولكن الثانية كانت مجنونة.

استمَر عندي ذلك الشعور وأنا في الدراسات العليا في برنستون، كما سَتَرون. كنت آكل أحيانًا في مطعم لطيف اسمه «باباز بلايس» (بيت بابا). يومًا ما وأنا آكل هناك، نزل عامل طلاء بثياب الطلاء من غرفة في الطابق العلوي كان يطليها وجلس بالقرب مني. بطريقةٍ ما جرت بيننا محادثة وأخذ يتكلم عن كمّ ما يجب عليك تعلُّمه لتدخل مجال الطلاء. قال: «على سبيل المثال، في هذا المطعم، ما الألوان التي ستستخدم لطلاء الحوائط، إن كنت مكلفًا بذلك؟»

قلت إنني لا أعرف، فقال: «عليك طلاء خط داكن على ارتفاع كذا، فكما ترى الزبائن الذين يجلسون على الموائد يحكُّون مرافقهم في الحوائط. فلا تريد أن يكون الحائط هنا أبيض نظيفًا، فستتسخ الحوائط بسهولة. ولكن فوق ذلك الارتفاع، يجب أن تكون الحوائط بيضاء لتضفي شعورًا بالنظافة في المطعم».

بدا الرجل خبيرًا بعمله، وكنت جالسًا هناك منصتًا إلى كلامه حين قال: «وعليك أيضًا أن تعرف عن الألوان؛ كيف تأتي بألوان مختلفة حين تخلط الطلاء. مثلًا، أي الألوان ستخلط أنت لتحصل على اللون الأصفر؟»

لم أدرِ كيف أصل للون الأصفر بخلط الطلاء. لو كان ضوءًا لخلطتُ الأخضر والأحمر، ولكنه كان يتكلم عن الطلاء. فقلت له: «لا أدري كيف تحصل على الأصفر دون استعمال الأصفر».

قال: «إن خلطتَ الأحمر بالأبيض فستصل إلى الأصفر».

«ألا تقصد الوردي؟»

«لا، بل ستحصل على الأصفر». وصدقته في ذلك لأنه محترف في الطلاء، ولطالما أعجبت بمن مثله، ولكني ظللت أفكر كيف يفعل ذلك.

جاءتني فكرة: «لا بد أنه تفاعل كيميائي ما. أكنتَ تستعمل ألوانًا من نوع خاص تُحدث تغييرًا كيميائيًّا؟»

«لا، أي نوع قديم من الألوان سينفع. اذهب إلى محل الأدوات وائتني ببعض الطلاء — صفيحة عادية من الطلاء الأحمر وأخرى من الأبيض — سأخلطهما وأريك كيف تحصل على الأصفر».

وهنا كنت أقول لنفسي: «غير معقول. أعرف ما يكفي عن الطلاء لأعلم أنك لن تحصل على اللون الأصفر هكذا، ولكنه متأكد من أن ذلك سيحدث، فلا بد أن شيئًا ما مثيرًا للاهتمام سيحدث. يجب أن أعرف ما هو».

فقلت: «حسنًا إذن. سآتي بالطلاء».

عاد الرجل للطابق العلوي ليكمل عمله، وجاء صاحب المطعم وقال لي: «ما الفكرة من مناقشة هذا الرجل؟ إنه عامل طلاء؛ أمضى عمره عامل طلاء، ويقول إنه يحصل على الأصفر بهذا الشكل. لماذا تجادله إذن؟»

أُحرجت ولم أعرف ماذا أقول. في النهاية قلت: «أمضيت حياتي كلها أدرس الضوء. وأعتقد أن الأحمر والأبيض لا يأتي بالأصفر — بل يأتي بالوردي فقط».

فذهبت إلى المتجر وأتيت بالطلاء إلى المطعم. نزل عامل الطلاء ومعه صاحب المطعم. وضعت صفائح الطلاء على كرسي قديم وبدأ عامل الطلاء يخلط الألوان. أضاف من الأحمر قليلًا ثم أضاف من الأبيض، وما زال اللون يبدو لي ورديًّا، واستمر في المزج. ثم تمتم بشيء نحو: «كان معي أنبوب أصفر يزهي اللون قليلًا ليبدو أصفر».

قلت: «بالطبع! ستضيف الأصفر. يمكنك أن تصل إلى الأصفر ولكن ليس من دون إضافة اللون الأصفر».

عاد عامل الطلاء إلى الطابق العلوي ليكمل عمله.

قال صاحب المطعم: «إنه لرجل جريء ليتجادل مع رجل أمضى حياته في دراسة الضوء!»

يُظهر لك ذلك قدر ثقتي بهؤلاء «الرجال الحقيقيين». قال لي الرجل أشياء منطقية كثيرة جعلتني أفسح الاحتمال أن تكون ثمة ظاهرة عجيبة لم أعرفها. توقعت اللون الوردي ولكن ترتيب تفكيري كان أن «الطريقة الوحيدة للحصول على اللون الأصفر لا بد أن تكون جديدة ومثيرة للاهتمام، وعليَّ أن أرى ذلك».

كنت أخطئ في الفيزياء أحيانًا كثيرة بسبب تفكيري أن النظرية ليست بالجودة التي نظنها، وظني أن ثمة تعقيدات عديدة ستفسد النظرية — شعور بأن شيئًا ما سيحدث مما يخالف ما أنا على يقين من حدوثه.

صندوق أدوات مختلف

كان لقسم الفيزياء وقسم الرياضيات الاستراحة نفسها في كلية الدراسات العليا في برنستون، وكنا كل يوم في الرابعة نشرب الشاي. كان ذلك لنرتاح عصرًا، وأيضًا لنقلد الكليات الإنجليزية. كان الناس يجلسون ويلعبون «غو» [لعبة لوحة خشبية تشبه الطاولة أو الشطرنج] أو يتناقشون في النظريات. أيامها كانت الطوبولوجيا حديث العصر.

ما زلتُ أذكر رجلًا كان جالسًا على الأريكة يفكر بعمق، ورجلًا آخر واقفًا أمامه يقول: «وبالتالي فكذا وكذا صحيح».

فيسأله الجالس على الأريكة: «كيف ذلك؟»

قال: «بسيطة! بسيطة!» ثم سرد له سلسلة من الخطوات المنطقية بسرعة: «أولًا لنعتبر كذا وكذا، ثم لدينا هذا وتلك طبقًا لكيرشوف، ثم هاك نظرية ڤافنشتوفر، ثم نعوض هذا بذاك ونضع ذاك هنا، والآن نضع الكمية المتجهة هنا ثم كذا وكذا ...» والجالس على الأريكة يعاني ليفهم كل ذلك الكلام السريع الذي دار لخمس عشرة دقيقة!

وأخيرًا ينتهي الواقف من شرحه ويقول الجالس على الأريكة: «نعم نعم، إنها بسيطة».

وكنا نحن الفيزيائيين نضحك، محاولين فهم ما يفعلون. قررنا أن «بسيطة» تعني «مثبتة». فمزحنا مع علماء الرياضيات: «لدينا نظرية جديدة — إن علماء الرياضيات لا يستطيعون إثبات إلا النظريات البسيطة — لأن كل نظرية مثبتة تعد بسيطة».

لم تعجبهم هذه النظرية، وكنت أغيظهم بها. قلت لهم أنْ لا مفاجآت في الرياضيات؛ فعلماء الرياضيات لا يثبتون إلا ما هو واضح.

لم تكن الطوبولوجيا واضحة للرياضيين على الإطلاق. كانت كل الاحتمالات العجيبة التي تتعاكس مع البديهة واردة. ثم أتتني فكرة. تَحدَّيْتُهم: «أراهن أنه لا توجد

أي نظرية تخبرونني عن المطلوب في إثباتها وعن نصها في حدود ما أستطيع فهمه إلا وقلت لكم أهي صحيحة أم لا».

جرى الأمر عادة كالآتي: كانوا يوضحون لي: «معك برتقالة، تمام؟ الآن نقطع هذه البرتقالة إلى عدد محدود من القطع. ثم نعيد تركيب القطع فتكون البرتقالة بحجم الشمس. صحيح أم خطأ؟»

«بلا ثقوب؟»

«بلا ثقوب».

«محال! لا شيء كهذا».

«هع! نِلْنا منه! تعالوا كلكم هنا! إنها نظرية فلان في المقاس غير القابل للقياس!»

في لحظةٍ ما ظنوا أنهم نالوا مني، أذكِّرهم: «لكنكم قلتم إنها برتقالة! لا يمكن أن تقطع قشرة البرتقالة فتكون أدق من الذرات».

«ولكن معنا شرط الاستمرارية فيمكننا أن نظل نقطع للأبد!»

«لا، فقد قلتم إنها برتقالة؛ لذا فقد افترضت أنكم قصدتم برتقالة حقيقية».

فدائمًا ما كنت أفوز. إن كان تخميني صحيحًا فهذا عظيم. وإن كان خطأً فلا بد أن أجد شيئًا ما قد أنقصوه من النظرية في تبسيطهم لها.

في الحقيقة كان تخميني به قدر من القيمة الحقيقية. كانت لي خطة أطبِّقها حتى اليوم حين يشرح لي أحد شيئًا أحاول فهْمه: أصنع أمثلة. على سبيل المثال، قد يأتي الرياضيون بنظرية عظيمة، وكلهم حماس. يقولون لي شروط النظرية فأبني في ذهني شيئًا يفي جميع تلك الشروط. مثلًا لديك مجموعة (سأعتبرها كرة واحدة) منفصلة (إذن كُرتين). ثم تغيِّر الكرات ألوانها أو ينمو لها شعر أو شيء داخل عقلي لأوفي كل شرط جديد يضيفونه. ثم يقولون نص النظرية فتكون بَلهاء لا تتوافق مع كُرتي الخضراء المشعرة، فأقول: «خطأ!»

إن كانت صحيحة، وأخذتهم الحماسة، أتركهم يتكلمون قليلًا ثم آتيهم بالمثال المعاكس.

«أوه لقد نسينا أن نقول لك إنها من الفئة الثانية هاوسدورف المتشابهة الشكل».

فأقول: «حسنًا إذن. بسيطة! بسيطة!» وبعدها بقليل أفهم في أي اتجاه تمشي النظرية رغم أنني لا أعرف ما الفئة الثانية هاوسدورف المتشابهة الشكل.

كنت أخمن صحيحًا في أغلب الوقت لأنه وبرغم ظن الرياضيين أن نظريات الطوبولوجيا معاكسة للبديهة، لم تكن بالصعوبة التي تبدو عليها. يمكن أن تعتاد على الخصائص الغريبة لهذا العلم الدقيق جدًّا وتُحْسن تخمين النتائج.

رغم مشاكستي للرياضيين، كانوا دائمًا شديدي اللطف تجاهي. كانوا مجموعة شباب فرحين يطورون أشياء جديدة ويتحمسون بشأنها للغاية. كانوا يتناقشون في نظرياتهم «البسيطة» ودائمًا ما يحاولون أن يشرحوا لك إنْ سألتهم سؤالًا بسيطًا.

تشاركتُ أنا وبول أولم الحمام ذاته. أصبحنا صديقين مقربين وحاول أن يشرح لي الرياضيات. وصل معي إلى زمر التوفيق Homotopy groups، وتوقفت عند تلك النقطة. ولكن كل ما دون ذلك فهمتُه بقدر كبير.

من الأشياء التي لم أتعلمها التكامل المحيطي. كنت قد تعلمت حل التكامل بطرق عديدة موجودة في كتاب أعطاه لي أستاذ الفيزياء في المرحلة الثانوية، الأستاذ بادر.

قال لي ذات يوم: «انتظر بعد الحصة». وقال: «يا فاينمان، إنك تتكلم كثيرًا وتحدث ضوضاء كبيرة. أعلم لماذا، إنك تشعر بالملل؛ لذا سأعطيك كتابًا. اذهب للركن في آخر الفصل، وحين تتعلم كل ما في هذا الكتاب، يمكنك الكلام مجددًا».

فلم أُولِ انتباهًا لما كانوا يفعلون في كل حصة فيزياء بقانون بسكال أو لأيِّ ما كانوا يفعلون. كنت في نهاية الفصل أركز في ذلك الكتاب: التفاضل المتقدم، تأليف وودز. كان بادر يعرف أنني درست شيئًا من كتاب «التفاضل للرجل العملي». فأعطاني الأعمال الحقيقية — كانت لطلبة السنة الثالثة أو الرابعة في الجامعة. كان بها متسلسلة فوريه، ودالات بيسل، ومحددات، ودالات تناقصية — وكل أنواع الأشياء الرائعة التي لم أكن أعرف عنها شيئًا.

علمني هذا الكتاب أيضًا كيف أفاضل المتغيرات الرياضية تحت علامة التكامل — لها طريقة محددة. اتضح أن هذا الأمر لا يُدرَّس كثيرًا في الجامعة، ولا يؤكِّدون عليها، لكنني فهمت كيف أستعمل هذه الطريقة، وظللت أستعمل هذه الطريقة نفسها مرارًا وتكرارًا. فلأنني علَّمت نفسي مستعينًا بهذا الكتاب، كانت لي طُرقي الخاصة في التكامل.

كانت النتيجة أنه عندما كانت تستعصي على الناس في إم آي تي أو في برنستون مسألة تكامل، كان ذلك بسبب أنهم عجزوا عن حلها بالطرق المعهودة التي تعلموها

في المدارس. فإذا كانت مسألة تكامل محيطي، يعرفون الحل، وإذا كانت امتداد متوالية بسيط يعرفون الحل كذلك. فآتي أنا وأحاول أن أفاضل تحت علامة التكامل، وعادةً ما تنجح. فأصبح لي صيت ذائع في حل مسائل التكامل، لا لشيء إلا لأن صندوق أدواتي لم يكن كصندوق أي أحد، وكانوا قد جربوا كل الأدوات في صندوقهم قبل أن يأتوني بالمسألة.

قُرّاء الأفكار

لطالما كان أبي مهتمًا بالسحر وخدع العروض، ويريد أن يعرف كيف تُصنَع. وكان يعرف شيئًا عن قراءة الأفكار. عندما كان طفلًا صغيرًا ينشأ في بلدة صغيرة تدعى باتشوغ، في وسط لونغ أيلاند، علقوا بكل مكان إعلانًا أن قارئ الأفكار آتٍ يوم الأربعاء التالي. قال الإعلان إن بعض المواطنين المحترمين — العمدة، وقاضٍ، وموظف مصرف — سيأخذون ورقة فئة خمسة دولارات ويخفونها في مكانٍ ما، وحين يأتي قارئ الأفكار إلى البلدة سيعرف مكانها.

حين أتى اجتمع الناس حوله ليشاهدوه وهو يعمل. أخذ أيدي موظف المصرف والقاضي، بعد أن أخفوا خمسة الدولارات، وشرع في السير في الشارع. وصل إلى تقاطع فانحرف وأخذ شارعًا آخر، ثم آخر، حتى وصل للبيت الصحيح. دخل معهم، ولا يترك أيديهم أبدًا، إلى البيت، فصعد إلى الطابق الثاني، في الغرفة الصحيحة، اتجه إلى المكتب، ترك أيديهم، فتح الدرج الصحيح، وها هي خمسة الدولارات. مشهد مسرحي مبهر!

كان من الصعب الحصول على تعليم جيد في تلك الأيام، فعينوا قارئ الأفكار ليعطي أبي دروسًا خصوصية. وبعد أحد الدروس، سأله أبي كيف وجد خمسة الدولارات دون أن يخبره أحد بمكانها.

شرح له قارئ الأفكار أن عليك أن تمسك بأيديهم دون القبض عليها بشدة، وحين تمشي تهزها قليلًا. حين تصل إلى تقاطع، قد تمشي إلى الأمام أو اليمين أو اليسار. تهزها ناحية اليسار قليلًا، إن كان ذلك خطأ فستشعر بمقاومة بنسبة معينة؛ لأنهم لا يتوقعون منك أن تمشي في ذلك الاتجاه. لكن حين تمشي في الاتجاه الصحيح، لأنهم يظنون أن ذلك بإمكانك، يتحركون بسلاسة أكبر دون مقاومة. فعليك دائمًا أن تهز يديك، لتختبر أي الطرق يبدو الأسهل.

حكى لي أبي القصة وقال لي إنه اعتقد أنها تحتاج تدريبًا كثيرًا. ولم يجربها قط.

لاحقًا حين كنت طالب دراسات عليا في برنستون قررت أن أجربها على صديق اسمه بِل وودوارد. أعلنت فجأة أني قارئ أفكار، وبإمكاني قراءة أفكاره. طلبت منه أن يدخل إلى «المعمل» — غرفة كبيرة بها صفوف من الطاولات تغطيها أنواع عدة من المعدات، بدوائر كهربية وآلات وأشياء في كل مكان — ويختار شيئًا بعينه في مكانٍ ما ثم يخرج. قلت له موضحًا: «الآن سأقرأ أفكارك وآتي بك لمكان ذلك الشيء بالتحديد».

دخل المعمل واختار شيئًا بعينه وخرج. أخذت يده وبدأت في الهز. مَشينا في الطرقة هذه، ثم تلك، إلى مكان الشيء بالتحديد. جربنا ذلك ثلاث مرات. وصلت مرة للشيء بعينه — وكان وسط كومة من الأشياء الأخرى. مرة أخرى وصلت لمكان الشيء لكن كنت بعيدًا عن الشيء نفسه بعدة بوصات — أخذت الشيء الخطأ. في المرة الثالثة، حدث خطأ ما. ولكن الأمر نجح بشكل أفضل مما تصورت. كان ذلك سهلًا جدًّا.

بعد ذلك بفترة، حين كنت في السادسة والعشرين تقريبًا، ذهبت مع أبي إلى أتلانتك سيتي حيث عروض المهرجانات المختلفة بالشارع. وبينما كان أبي مشغولًا في عمله، ذهبت لأرى قارئ أفكار. كان جالسًا على المسرح وظهره للجمهور، يرتدي عباءة وعمامة كبيرة جدًّا. كان له مساعد، رجل قليل الجسد يجري بين الجمهور، قائلًا أشياء مثل: «أيها السيد العظيم، ما لون كتاب الجيب هذا؟»

فيقول السيد: «أزرق!»

«ويا مولاي المبجل، ما اسم هذه المرأة؟»

«ماري!»

ويقف أحد الناس سائلًا: «ما اسمي؟»

«هنري».

فوقفت وقلت: «ما اسمي أنا؟»

لم يجبني. كان الرجل الآخر بالطبع متفقًا معه، لكني لم أفهم كيف صنع قارئ الأفكار حِيَله الأخرى، كمعرفة لون كتاب الجيب. أيرتدي سماعات تحت العمامة؟

حين قابلت أبي، حكيت له عن الموضوع. قال: «بينهما شيفرة متفق عليها، لكني لا أعرفها. لنعُدْ هناك ونكتشفْها».

عدنا إلى المكان، وقال لي أبي: «إليك خمسين سنتًا. اذهب اقرأ طالعك في الغرفة بالوراء، وسأراك بعد نصف ساعة».

فهمت ما كان يفعل. كان سيحكي للرجل قصة وكانت ستجري بسلاسة أكبر إن لم يكن ابنه معه يقول: «أووه، أووه!» طوال الوقت. كان عليه أن يخرجني من الصورة.

حين عاد، فسر لي الشيفرة كلها: «أيها السيد العظيم» تعني الأزرق، «يا أعلم الناس» تعني الأخضر، وما إلى ذلك. وضح لي قائلًا: «ذهبت إليه بعد العرض، وقلت له إنني كان لي عرض في باتشوغ، وكان لنا شيفرة، ولكن لم تسع أرقامًا كثيرة، ونطاق الألوان كان أضيق. سألته كيف يحمل كل هذه المعلومات».

كان قارئ الأفكار شديد الاعتزاز بشيفرته لدرجة أنه جلس وشرح لأبي كل ما يفعل. كان أبي تاجرًا، بوسعه خلق موقف كهذا. لا أستطيع أنا فعل ذلك.

العالِم الهاوي

عندما كنت طفلًا كان لي معمل. لم يكن معملًا بمعنى أنني كنت أقيس أشياء أو أُجري تجارب مهمة. ولكني كنت ألعب؛ أصنع محركًا، أصنع مؤشرًا يعمل إذا مر شيء على خلية ضوئية، ألعب بالسيلينيوم ... كنت ألهو طوال الوقت. قمت ببعض الحسابات لصنع لوحة المصابيح، كانت صفًّا من المصابيح والمفاتيح استعملتها لتكون مقاومات تتحكم في الجهد. ولكن كان كل ذلك تطبيقًا. لم أقم بأي تجربة معملية قط.

كان عندي مجهر أيضًا، وكنت أحب أن أرى الأشياء تحته. تَطلَّب ذلك صبرًا؛ كنت أضع شيئًا تحت المجهر وأطيل مشاهدته. رأيت أشياء عديدة مثيرة للاهتمام مما يرى كل الناس — طحلب دياتوم يمر عبر الشريحة ببطء، وما إلى ذلك.

وذات يوم كنت أشاهد خلية باراميسيوم ورأيت شيئًا لم تذكره كتب المدرسة — ولا حتى الكلية. دائمًا ما تُبَسِّط هذه الكتب الأشياء ليكون العالم أشبه بما يريدونه أن يكون؛ حين يتحدثون عن سلوكيات الحيوانات دائمًا ما يبدءون بالقول: «إن الباراميسيوم في غاية البساطة، وسلوكه بسيط. تلفُّ بشكلها الأشبه بالنعل عبر الماء حتى تصطدم بشيءٍ ما، عندها ترتد وتدور بزاوية وتبدأ من جديد».

ليس ذلك صحيحًا في الحقيقة. أولًا، كما يعرف الجميع، ترتبط خلايا الباراميسيوم من حين لآخر بعضها ببعض — تتحد وتتبادل الأنوية. كيف يحددون الوقت المناسب لفعل ذلك؟ (دعك من ذلك، ليس هذا ما لاحظت).

شاهدت هذه الخلايا تصطدم بشيء ثم ترتد وتدور بزاوية وترجع من جديد. فالفكرة أنه سلوك ميكانيكي كبرنامج حاسوب، ولكن لا يبدو الأمر كذلك. إنها تمشي لمسافات مختلفة وترتد بمسافات مختلفة وزوايا دورانها تختلف في حالات عديدة؛ لا تدور الخلايا إلى اليمين كل مرة، سلوكها يخلو من النظام. يبدو الأمر عشوائيًّا لأنك لا تعلم بِمَ تصطدم وأي المواد الكيميائية تشم وغير ذلك.

كان أحد الأمور التي أردت رؤيتها ما يحدث للباراميسيوم حين يجف الماء. قيل

إن بوسع الباراميسيوم أن يجف في صورة بذرة صلبة. وضعت نقطة ماء على شريحة المجهر، وكان فيها باراميسيوم وبعض الحشائش — مقارنة بالباراميسيوم بدت كأنها شبكة من العيدان الرفيعة. وبينما تبخرت نقطة الماء، بعد حوالي خمس عشرة دقيقة أو عشرين، ظل الحال يضيق على الباراميسيوم: ازدادت الارتدادات حتى لم يعد بإمكانها التحرك، علقت بين تلك «العيدان»، تكاد تكون محشورة بينها.

ثم رأيت شيئًا لم أكن قد رأيته أو سمعت عنه من قبل: فقدَت خلية الباراميسيوم شكلها. استطاعت أن تطوع نفسها كالأميبا. بدأت تدفع نفسها إلى أحد العيدان، وبدأت تنقسم إلى قسمين حتى كادت تصل لمنتصف الخلية، ثم قررتُ أن هذه ليست بالفكرة الجيدة، فانصرفتُ عنها.

فانطباعي عن هذه الكائنات أن سلوكها مبالغ في تبسيطه في الكتب. ليس سلوكًا ميكانيكيًا محضًا أو أُحادي البعد كما يقولون. عليهم أن يصفوا سلوك هذه الحيوانات البسيطة بشكل صحيح. وإلى أن نرى كم بعدًا سلوكيًا لدى هذا الكائن الأحادي الخلية، لن يكون بوسعنا فهم سلوك الحيوانات الأكثر تعقيدًا فهمًا كاملًا.

استمتعت أيضًا بمراقبة الحشرات. كان عندي كتاب عن الحشرات وأنا في حوالي الثالثة عشرة من عمري. قال الكتاب أن اليعسوب (الراتقة) ليس ضارًّا؛ لا يلدغ. في حين كان من المعروف أن (الراتقة) كما أسميناها مؤذية جدًّا إذا لدغت أحدًا. فإذا كنا بالخارج نلعب البيس بول أو ما شابه، وطار أحدها حولنا، كان الجميع يَجرون ليحموا أنفسهم ملوِّحين بأيديهم صارخين: «الراتقة! الراتقة!»

وذات يوم كنت على الشاطئ، وكنت قد قرأت للتو الكتاب القائل إن اليعسوب لا يلدغ. جاءت الراتقة وكان الكل يصرخ ويجري في الأرجاء، إلا أنا وقفت مكاني: «لا تقلقوا، الراتقة لا تلدغ».

هبط هذا الشيء على قدمي. كان الكل يصرخ في فوضى عارمة، لأن «الراتقة» كانت على قدمي، وها أنا، الطفل العلمي المعجزة، أقول إنها لن تلدغني.

إنك متأكد أن هذه القصة ستنتهي بأن اليعسوب لدغني — لكنه لم يفعل. كان الكتاب على حق، ولكنني تعرقت قليلًا.

كان لديَّ أيضًا مجهر محمول صغير. كان مجهرًا لعبة. أخرجت منه العدسة وكنت أمسك بها في يدي كعدسة مكبرة، وإن كان في الحقيقة مجهرًا قوته أربعون أو

خمسون ضعفًا. يمكنك أن تثبِت البؤرة بقدر من الحرص. فكنت أتسكع في الشارع وأنظر على الأشياء بالعدسة.

وعندما كنت في الدراسات العليا في برنستون، أخرجتها مرة من جيبي لأنظر على نمل يزحف على ورق اللبلاب. صِحت متعجبًا. كنت متحمسًا جدًّا. رأيت نملة وقملة نبات، حيث يُعنى النمل بالقمل حاملًا إياه من نبتة لأخرى إن كانت النبتة التي هم عليها تموت. وفي المقابل يحصل النمل على عصارة نبات نصف مهضومة تسمى «شهدًا». كنت أعرف ذلك فقد قاله لي أبي ولكني لم أكن قد رأيته من قبل.

ها هي القملة وبالطبع، بعد قليل جاءت نملة وأخذت تُربِّت عليها بأقدامها، على جسدها كله، طبطب طبطب. كان ذلك مثيرًا للغاية. بعد ذلك خرجت العصارة من ظهر القملة، ولأني كنت أراها مكبَّرة، بدت مثل كرة كبيرة جميلة متلألئة، كبالونة، بسبب التوتر السطحي. ولأن المجهر لم يكن جيدًا جدًّا أخذت القطرة ألوانًا مختلفة بعض الشيء بسبب الانحراف اللوني في العدسة — كان منظرًا ساحرًا!

أخذت النملة تلك الكرة بقدميها الأماميتين، رفعتها من على ظهر القملة وأمسكت بها. العالم مختلف جدًّا في هذا الحجم، لدرجة أنك تستطيع حمل الماء والإمساك به! لعل للنمل مادة دهنية أو زيتية على أرجله لا تسمح أن يُكسر التوتر السطحي في الماء حين يُحمل. بعدها كَسرت النملة سطح القطرة بفمها، وأسقط التوتر السطحي القطرة إلى معدة النملة. كان من المثير رؤية هذا الحدث كله!

كان لي في غرفتي في برنستون مشرفية قاعدةُ نوافذها على شكل حرف U. ذات يوم جاء بعض النمل وتجوَّل قليلًا على قاعدة النافذة. أخذتُ أفكر، كيف يعرفون إلى أين يذهبون؟ أيستطيعون أن يُخطروا بعضهم بعضًا بمكان الطعام كما يفعل النحل؟ ألديهم أي حس هندسي؟

هذا كله فعل الهواة. الكل يعرف الإجابة، لكني لم أكن أعرفها. فكان أول ما فعلت أنني شددت خيطًا بطول حرف الـ U بقاعدة النافذة، وعلَّقت عليه قطعة ورق مقوًى مطوية وعليها سكر. كانت الفكرة من ذلك أن أعزل السكر عن النمل حتى لا يجدوه مصادفة. أردت أن يكون كل شيء تحت سيطرتي.

بعدها صنعت قصاصات ورقية كثيرة وطويتها، لأستطيع حمل النمل ونقله من مكان لآخر. وضعت القصاصات المطوية في مكانين: بعضها ناحية السكر (معلقة من الخيط) والبقية كانت ناحية النمل في مكان معين. أمضيت العصر كله هناك أقرأ

وأراقب حتى جاءت نملة ومشت فوق إحدى ناقلاتي الورقية الصغيرة. أخذتها إلى السكر. وبعد أن نقلت بعض النملات إلى السكر، مشت إحداها خطأً فوق إحدى الناقلات المجاورة، فحملتها عائدةً إلى الناحية الأخرى.

أردت أن أعرف كم من الوقت سيحتاج بقية النمل ليفهم أن عليه أن يذهب لـ «محطة الناقلات». بدأ الأمر ببطء ثم زاد سرعةً حتى أصبحتُ لا أكاد ألحق بالنمل أنقله ذهابًا وإيابًا.

ولكن فجأةً بعد أن سار الأمر على قدم وساق، أخذتُ أُنزل النمل الراكب من عند السكر في مكان مختلف. صار السؤال الآن هل سيتعلم النمل أم يعود حيث كان منذ لحظات، أم يعود حيث ذهب المرة التي قبل هذه؟

بعد فترة، لم تكد تذهب أي نملة للمكان الأول (الذي ينقلهم إلى السكر)، ولكن كان كثير من النمل في المكان الثاني، يعبثون باحثين عن السكر. فاتضح لي حتى الآن أنهم يعودون حيث كانوا قبل ذلك.

في تجربة أخرى، فرشتُ الكثير من شرائح المجهر الزجاجية. جعلت النمل يمشي عليها ذهابًا وإيابًا على قاعدة النافذة ليصل إلى سكر قد وضعته هناك. وبعد ذلك باستبدال شريحة جديدة بقديمة، أو بإعادة ترتيب الشرائح، استطعت إثبات أن النمل ليس عنده حس هندسي: لم يستطيعوا تحديد مكان الأشياء؛ إذ ذهبوا للسكر بطريق معين وكان ثَمَّ طريق أقصر للعودة، لم يكن لهم أن يعرفوا ذلك الطريق أبدًا.

كذلك فقد اتضح من إعادة ترتيب الشرائح أن النمل كان يترك خلفه مسارًا من نوع ما. وبعدها أجريت تجارب سهلة كثيرة لأعرف كم من الوقت يحتاج هذا المسار ليجفَّ، وهل يمكن إزالته بسهولة وغير ذلك. وعلمت أيضًا أن المسار لم يكن اتجاهه محددًا. إن حملتُ نملة على قطعة ورقية وأخذت ألفُّها حول نفسها ثم وضعتها على المسار، فلن تعرف أنها كانت تمشي في اتجاه خطأ حتى تُقابل نملة أخرى. (لاحقًا في البرازيل، لاحظت بعض النمل القاطع لأوراق الشجر، وأجريت نفس التجربة عليه. استطاعوا في بضع خطوات أن يعرفوا إن كانوا يمشون في اتجاه الطعام أم بعيدًا عنه — أظن أن ذلك بسبب المسار، الذي قد يكون سلسلة روائح بترتيب معين: أ، ب، مسافة، أ، ب، مسافة ... وهكذا).

حاولت مرة أن أجعل النمل يسير في دائرة، لكن لم يكن لديَّ الصبر لتحضير ذلك. لا أجد أي سبب ألَّا ينجح ذلك غير قلة الصبر.

من الأشياء التي صعَّبت إجراء التجربة أن التنفس على النمل جعله يهرول. لا بد أن ذلك رد فعل غريزي ضد حيوان ما يأكلهم أو يزعجهم. لا أدري إن كان ما أزعجهم دفء نفسي أم رطوبته أم رائحته، لكنني احتجت أن أكتم أنفاسي وأنظر في ناحية أخرى وأنا أنقل النمل حتى لا أفسد التجربة بعامل إضافي.

عنَّ لي سؤال احترت فيه، وهو لماذا مسارات النمل مستقيمة وسلسة بهذا الشكل؟ يبدو النمل وكأنه يعرف ما يفعل، كأن له حسًّا هندسيًّا عاليًا. مع ذلك فإن التجارب التي أجريتها أظهرت أن حِسَّهم الهندسي معطل.

بعدها بسنوات كثيرة حين كنت في جامعة كالتك وعشت في بيت صغير على شارع ألاميدا، وجاء بعض النمل حول حوض الاستحمام. قلت لنفسي: «هذه فرصة عظيمة». وضعت بعض السكر في آخر الحوض وجلست العصر كله هناك حتى وجدت نملة السكر. إنها مسألة صبر ليس إلا.

لحظة حين وجدَت النملةُ السكرَ، أخذت قلم رصاص ملونًا كان عندي من ذي قبل. (كنت قد أجريت تجربةً من قبل عرفت منها أن النمل لا يأبه بخط قلم الرصاص على الإطلاق — يمشي عليه مباشرة — فتأكدت أنني لا أفسد شيئًا)، ورسمت خلف النملة خطًّا لأعرف مكان المسار. انحرفت النملة عن الطريق قليلًا لتصل إلى الحفرة، فكان الخط معوجًّا قليلًا ليس كمسارات النمل الطبيعية.

عندما بدأت النملة الثانية التي وجدَت السكر تعود في طريقها، حددت مسارها بلون آخر. (وقد اتبعَت مسار النملة الأولى في العودة لا المسار الذي رسمتْه هي في ذهابها. نظريتي هي أن النملة التي وجدت طعامًا تترك مسارًا أقوى بكثير من النملة التي تتمشى فقط).

كانت النملة الثانية هذه في عجلة من أمرها واتبعت المسار الأصلي نفسه تقريبًا. ولكن لأنها كانت تجري بسرعة عالية كانت تخرج منه، كأنها تختصر الطريق والجهد إذا اعوجَّ الطريق. عادةً ما تجد النملة المسار ثانية وهي «تختصر طريقها». بات واضحًا بالفعل أن مسار النملة الثانية في العودة كان أكثر استقامة قليلًا. ومع تتابع النمل، زادت تلك «التحسينات» في المسار عن طريق «اتباعه» في عجلة بلا مبالاة.

تتبعت ثماني نملات أو عَشْرًا بقلمي حتى أصبح مسارهم خطًّا مستقيمًا بطول الحوض. الأمر كالرسم، ترسم خطًّا غير منضبط أولًا، ثم تعيد الرسم عليه أكثر من مرة فيصبح خطًّا منضبطًا بعد قليل.

أذكر حين كنت صغيرًا كان أبي يحكي لي عن النمل وكم هو مدهش وكيف يتعاون بعضه مع بعض. كنت أراقب بحذر شديد أربع نملات أو خَمسًا وهم يحملون قطعة شوكولاتة صغيرة إلى قريتهم. للوهلة الأولى يبدو الأمر كأنه تعاوُن فعال وجميل وذكي. ولكن إن ركزت تجده بعيدًا عن ذلك تمامًا: كلهم يتصرف على أساس أن الشوكولاتة يحملها شيء آخر. يسحبونها بطريقة أو بعكسها. قد تخطو نملة فوق القطعة بينما يجرها باقي النمل. تتأرجح القطعة وترتجُّ، وتختلط الاتجاهات. لا تتجه الشوكولاتة إلى العش بشكل سلس.

النمل البرازيلي قاطع الأوراق، وهو مدهش في غير ما سأذكر، فيه غباء عجيب مرتبط به، أتعجب أن التطور لم يحله. يبذل النمل جهدًا كبيرًا لقطع القوس الدائري لأخذ قطعة من الورقة. عندما تنتهي عملية القطع، يكون الاحتمال ٥٠٪ أن النملة ستسحب الورقة من الجهة الخطأ جاعلةً القطعة التي قَطَعَتها للتو تسقط على الأرض. نصف المرات، تسحب النملة وتجذب الورقة من الجهة الخطأ مرارًا وتكرارًا، ثم تفقد الأمل وتبدأ في قطع قطعة جديدة. لا تحاول النملة أن تحمل القطعة التي سقطت منها أو من غيرها. فمن الواضح إن نظرت جيدًا أن تقطيع الورق وحمله ليس بهذا الذكاء، فالنمل يذهب للورقة فيحدث قطعًا مقوسًا، ثم يسحب الورقة من الجانب الخطأ نصف المرات، في حين تسقط القطعة الصحيحة.

في برنستون، وجد النمل الخِزانة التي أضع فيها طعامي من خبز ومربى وغير ذلك، وكانت على مسافة كبيرة من النافذة. مشى طابور طويل من النمل بطول أرضية غرفة المعيشة. كان ذلك أيام تجاربي على النمل، فقلت لنفسي: «ما الذي يمكنني فعله لأمنعهم من الإتيان إلى خِزانتي دون قتل أي منهم؟ السم ممنوع، عليك أن يكون تعاملك مع النمل إنسانيًا!»

ما فعلت كان الآتي: في التحضير، وضعت شيئًا من السكر على بعد ست بوصات أو ثمانٍ من مدخلهم إلى الغرفة، ولم يعرف النمل مكانه. ثم صنعت تلك الناقلات الورقية مجددًا، وكلما مرت نملة تحمل طعامًا على ناقلتي الصغيرة، حملتُها إلى مكان السكر. وكذلك النمل المتجه إلى الخِزانة، حملتُه إلى السكر. في النهاية وجد النمل طريقه من السكر إلى حفرته. فكان المسار الجديد مضاعف القوى، والمسار القديم قل استخدمه شيئًا فشيئًا. كنت أعلم أن بعد نصف ساعة تقريبًا، سيجف المسار القديم، وفي خلال ساعة كانوا كلهم خارج خِزانتي. لم أغسل الأرضية، لم أفعل شيئًا غير أنني نقلت النمل.

الجزء الثالث

فاينمان، والقنبلة، والجيش

فتائل طائرة

عندما بدأت الحرب في أوروبا ولم تكن قد أُعلنت بعد في الولايات المتحدة، دار الكثير من الكلام حول الاستعداد لها وإحياء الروح الوطنية. نشرت الصحف مقالات طويلة عن رجال أعمال يتطوعون للذهاب إلى بلاتسبيرغ في نيويورك لتلقِّي تدريبًا عسكريًّا وما إلى ذلك.

أخذتُ أفكر أن عليَّ أنا أيضًا أن أُسهم بطريقةٍ ما. بعدما تخرجتُ من إم آي تي أخذني موريس ماير — وهو أحد أصدقائي من الأخوية، والذي كان في سلاح الإشارة بالجيش — لأقابل عقيدًا في مقر سلاح الإشارة في نيويورك.

«أود أن أساعد بلادي يا سيدي، وبما أنني ضليع فيما هو علمي، فربما يمكنني المساعدة بطريقة ما».

«الأحسن لك أن تذهب إلى المعسكر التدريبي في بلاتسبيرغ لتمرَّ بالتدريبات الأساسية، وقتها يمكننا الاستفادة منك».

«ولكن ألا توجد طريقة لاستغلال إمكاناتي بشكل أكثر مباشرة؟»

«لا، هذا هو نظام الجيش. ادخُله بالطريقة العادية».

خرجت وجلست في الساحة لأفكر في الأمر. فكرت مرارًا: ربما أفضل طريقة للإسهام هي اتباع طريقتهم. ولكن لحسن الحظ فكرت ثانيةً وقلت: «تبًّا لذلك! سأنتظر قليلًا. ربما سيحدث شيء يجعلهم يستفيدون مني بشكل أكثر فعالية».

ذهبت إلى جامعة برنستون لإكمال الدراسات العليا، ثم عدت مرة أخرى في الربيع إلى معامل «بيل» في نيويورك لأقدِّم على وظيفة صيفية. أحببت التجول في معامل بيل. كان «بيل شوكلي[1]»، الذي اخترع الترانزستور، يريني المكان. أتذكر

(١) ويليام شوكلي William Shockley: فيزيائي ومخترع أمريكي (١٩١٠–١٩٨٩) حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٥٦ بالمشاركة مع جون باردين ووالتر براتين لاختراعهم أشباه الموصلات Semi-conductors والترانزستور. (المترجم)

غرفة أحدهم وكانت على إحدى نوافذها علامة، وكان جسر جورج واشنطن وقتها يُبنى، وكان العاملون في المعمل يراقبون تطوره. كانوا قد قاسوا المنحنى الأصلي للسلك الأساسي حين رفع، واستطاعوا قياس الفروق البسيطة عندما كان يُعلق الجسر منه وحين تحول هذا المنحنى إلى قطع مكافئ. كان هذا نوع الأشياء التي وددت أن يخطر على بالي فعلها. كنت أقدِّر أولئك الناس، ولطالما أمَّلت أن أعمل معهم يومًا ما.

أخذني بعضُ مَن يعملون بالمعمل إلى أحد مطاعم الأسماك للغداء وكانوا جميعًا سعداء لأنهم سيأكلون المحار. كنت أعيش جانب المحيط ولم أكن أطيق رؤية هذا الشيء؛ لم أُطِقْ أكل السمك، فما بالك بالمحار.

قلت لنفسي: «يجب أن أكون شجاعًا، عليَّ أن آكل محارة».

أكلت محارة وكانت شديدة السوء. ولكني قلت لنفسي: «لا يثبت ذلك أنك رجل حقًّا. لم تكن تعرف مدى سوئها، كان الأمر أسهل حين لم تكن متأكدًا».

أخذوا يتحاكَون بجمال مذاق المحار، فتناولت أخرى، فكانت تلك أصعب كثيرًا من الأولى.

وقد قَبِلوني في تلك المرة التي ربما كانت الرابعة أو الخامسة التي أجول فيها معامل بيل. كنت سعيدًا جدًّا، كان إيجاد عمل تكون فيه مع علماء آخرين في تلك الأيام أمرًا صعبًا.

ولكن جرى في برنستون بعدها ما أثار حماسة كبيرة. زارنا الجنرال تريشل من الجيش وتَحدَّث إلينا فقال: «نحتاج فيزيائيين! الفيزيائيون مهمون جدًّا بالنسبة إلينا في الجيش! نحتاج ثلاثة فيزيائيين!»

عليك أن تفهم أن في ذلك الوقت لم يكد الناس يعرفون من هو الفيزيائي. على سبيل المثال عرف الناس أينشتاين بوصفه عالم رياضيات؛ لذلك فقد كان من النادر أن يحتاج أيُّ أحد إلى فيزيائي. قلت لنفسي: «هذه فرصتي أن أقدم مساهمتي» وتطوعت للعمل لدى الجيش.

سألت معامل بيل إن كانوا سيسمحون لي بالعمل لدى الجيش ذلك الصيف، فقالوا إن لديهم عمل متعلق بالحرب أيضًا إن كان هذا ما أردت. ولكن أخذتني حمَّى وطنية وخسرت فرصة جيدة. كان الاختيار الأذكى هو العمل في معامل بيل. ولكن يصيبنا البله في أوقات كهذه.

ذهبت إلى مصنع سلاح فرانكفورت أرسنال (ترسانة فرانكفورت) في فيلادلفيا، وعملت على جهاز ضخم قديم عبارة عن حاسوب ميكانيكي لإرشاد المدفعية. عندما كانت تمر الطائرات كان يراقبها المدفعيون بمنظار، وكان هذا الحاسوب الميكانيكي، بتروسه وكاماته وما إلى ذلك، يحاول توقُّع وجهة الطائرة. كانت آلة شديدة الجمال في تصميمها وبنائها، وإحدى أهم الفِكَر بها كانت التروس غير الدائرية، تروس لم تكن على شكل دوائر، ولكنها تتشابك بعضها ببعض على أية حال. وبسبب التغير المستمر في أقطار التروس كان العمود يدور نتيجة لعمل ودوران الأعمدة الأخرى. ولكن كانت هذه الآلة آخر ما صدر من نوعيتها، فسرعان ما ظهرت الحواسيب الإلكترونية بُعَيد ذلك.

رغم كل ما قالوا عن أهمية الفيزيائيين للجيش، كان أول ما كلفوني به هو فحص رسوم التروس للتحقق من أن الأرقام مضبوطة. واستمر هذا الأمر لمدة طويلة. بعدها بدأ مسئول القسم يلاحظ تدريجيًا أنني مفيد في أشياء أخرى، وطوال الصيف، أخذ يمضي وقتًا أطول في النقاش معي.

كان أحد المهندسين الميكانيكيين في فرانكفورت يحاول دائمًا تصميم أشياء، ولكنه لم يستطع أبدًا أن يضبط كل شيء. صمم ذات مرة صندوقًا مليئًا بالتروس، أحدها كان ترسًا كبيرًا قطره ثماني بوصات وله ست أسنان. قال الرجل متحمسًا: «ما رأيك به، أيها الرئيس؟ ما رأيك؟»

رد الرئيس: «لا بأس به! كل ما عليك فعله هو تحديد ناقل عمود لكل سن، حتى تسمح للترس أن يدور!» كان الرجل قد صمم عمودًا يمر بالضبط بين أسنان الترس!

أخذ يحدثنا الرئيس أن ناقل العمود Shaft passer موجود فعلًا (كنت أظنه يمزح). قد اخترعه الألمان أثناء الحرب لمنع كاسحات الألغام البريطانية أن تمسك بالأسلاك التي أبقت الألغام الألمانية في عمق معين تحت الماء. بنواقل العمدان هذه سمحت الأسلاك الألمانية للأسلاك البريطانية أن تمر بها كأنما تمر بباب دوَّار. إذَن كان وضعُ ناقل عمود على كل سن ممكنًا، ولكن لم يقصد الرئيس أنَّ على عمال الماكينات أن يمروا بكل هذه التفاصيل؛ بل على الرجل أن يعيد تصميمها ليضع العمود في مكان آخر.

كان الجيش من وقت لآخر يرسل ملازمًا ليرى كيف تجري الأمور. قال لنا الرئيس إن الملازم أعلى رتبة منا جميعًا لأننا قِسم مدني. وقال: «لا تقولوا للملازم أي شيء، فبمجرد أن يظن أنه يعرف ما نفعل، سيعطينا كل ألوان الأوامر وسيفسد كل شيء».

وقد كنت وقتئذٍ أصمم بعض الأشياء، ولكن عندما مر الملازم بجانبي تظاهرتُ أنني لم أكن أعرف ما أفعل، وأنني كنت أتبع التعليمات فحسب.

«ماذا تفعل هنا يا سيد فاينمان؟»

«أرسم سلسلة خطوط بزوايا متتالية، بعدها عليَّ أن أقيس مسافات مختلفة من المنتصف طبقًا لهذا الجدول، ثم أعرضها».

«ولِم هذا؟»

«أعتقد أنه لكامة». كنت في الحقيقة مَن صممها ولكنني تصرفت وكأن أحدهم أَملى عليَّ ما أفعله تحديدًا.

لَم يستطع الملازم أخذ أي معلومة من أحد، وظللنا نعمل على هذا الحاسوب الميكانيكي في سعادة ووئام دون أي تدخل.

مر علينا الملازم يومًا وسألنا سؤالًا بسيطًا: «لنفترض أن المراقب والمدفعي لم يكونا في المكان ذاته، كيف نتعامل مع ذلك؟»

أصابتنا صدمة شديدة. كنا قد صممنا كل شيء باستخدام الإحداثيات القطبية، بالزوايا وأنصاف الأقطار. تصحيح مراقب في غير مكانه بإحداثيات س وَص سهل، فهي مسألة جمع وطرح لا أكثر. ولكن بالإحداثيات القطبية ستكون فوضى فظيعة!

اتضح لنا أن هذا الملازم الذي حرصنا ألا يقول لنا أي شيء قال لنا شيئًا مهمًّا جدًّا كنا قد أغفلناه في تصميم هذا الجهاز: احتمالية عدم وجود المدفع ومحطة المراقبة في مكان واحد. كانت فوضى كبيرة علينا إصلاحها.

كُلِّفْتُ نحو نهاية الصيف بأول مهمة تصميم حقيقية: آلة تصنع منحنًى متواصل من مجموعة نقاط، حيث تأتي نقطة كل خمس عشرة ثانية — من اختراع جديد ظهر في إنجلترا لتتبُّع الطائرات يسمى الرادار. كانت أول سابقة لي في التصميم الميكانيكي، فانتابني قليل من الخوف.

ذهبت إلى أحد زملائي وقلت له: «أنت مهندس ميكانيكي؛ لا أعرف أي شيء عن الهندسة الميكانيكية، وقد كُلِّفْتُ بهذه المهمة للتو».

قال: «الأمر بسيط، تعال سأريك. هناك قاعدتان عليك معرفتهما لتصمم هذه الآلات. أولًا: الاحتكاك في كل محمِل مقدار كذا، وبين كل ترسين مقدار كذا. فتعرف

من ذلك مقدار القوة التي تحتاج لتدير ذاك الشيء. ثانيًا: عندما يكون عندك نسبة تروس، مثلًا اثنان لواحد، وتفكر هل عليك أن تصممها ١٠ إلى ٥ أو ٢٤ إلى ١٢ أو ٤٨ إلى ٢٤، إليك كيف تقرر: انظر في دليل بوسطن للتروس، واختر التروس التي في منتصف القائمة. التروس الكبيرة في أعلى آخر القائمة أسنانها كثيرة جدًّا تجعل صناعتها صعبة. ولو كان باستطاعتهم أن يصنعوا تروسًا بأسنان أدق لجعلوا القائمة أكبر حتى من ذلك. والتروس الصغيرة في الطرف الآخر للقائمة أسنانها قليلة فيَسْهُل كسرها؛ لذا فإن أفضل التصاميم تستعمل التروس التي بمنتصف القائمة».

استمتعت كثيرًا بتصميم هذه الآلة. فبمجرد اختيار التروس من منتصف القائمة، وجمع قيم عزم الدوران الصغيرة مع الرقمين اللذين أعطانيهما قد أصبحت مهندسًا ميكانيكيًّا!

لم يُرِدِ الجيش أن أرجع إلى برنستون لأعمل على درجتي العلمية بعد ذاك الصيف. أخذوا يحدثونني عن الوطنية وعرضوا عليَّ أن أدير مشروعًا كاملًا إن بقيت معهم.

كان المطلوب أن أصمم آلة كالآلة الأخرى، أسموها المُوجِّه، ولكن هذه المرة ظننتُ المشكلة أسهل، لأن المدفعي سيتبع الهدف في طائرة أخرى على الارتفاع ذاته. يضع الرامي في آلتي ارتفاعَ طائرته والمسافةَ التقريبية بينه وبين الطائرة الأخرى. فتوجِّه آلتي المدفع إلى الأعلى تلقائيًّا بالزاوية الصحيحة، وتشعل الفتيل.

بصفتي مدير هذا المشروع، كنت أذهب إلى أبردين لأحصل على جداول توجيه إطلاق النار. ولكن كان لديهم بالفعل بعض المعلومات الأولية. لاحظت أنه لم توجد أي معلومات لأغلب الارتفاعات العليا حيث ستطير هذه الطائرات. فاتصلت لأعرف سبب غياب المعلومات، واتضح أن الفتائل التي كانوا سيستخدمونها لم تكن فتائل موقوتة، وإنما فتائل عبارة عن خط من البارود، والتي لم تعمل في مثل هذه الارتفاعات — بل تطايرت واندثرت تمامًا.

ظننت أن كل ما كان عليَّ هو تصحيح مقاومة الهواء في الارتفاعات المختلفة. ولكن كانت مهمتي اختراع آلة تفجر القذيفة في اللحظة المناسبة، إن لم يحترق الفتيل!

فرأيت أن ذلك أصعب مما أحتمل ورجعت إلى برنستون.

اختبار كلاب البلودهاوند

حين كنت في لوس ألاموس، كنت إذا توفر لديَّ بعض الوقت أذهب لزيارة زوجتي التي كانت نزيلة مستشفى في ألباكيركي على بُعد بضع ساعات. وذات يوم ذهبت لزيارتها ولم يُسمح لي بالدخول فورًا، فذهبت إلى مكتبة المستشفى لأقرأ.

قرأت مقالًا في مجلة ساينس عن كلاب البلودهاوند، وعن قدرة شمهم الفائقة. شرح المؤلفون أنواع التجارب المختلفة التي أجروها — استطاعت تلك الكلاب معرفة أي الأشياء لمسها الناس، وما إلى ذلك — وبدأت أفكر: إن قدرة البلودهاوند على الشم لَأمرٌ استثنائي حقًّا، وقدرتهم على تتبُّع آثار الناس وغير ذلك، ولكن ما مدى قدرتنا نحن في الواقع؟

عندما حان وقت زيارتي لزوجتي، وذهبت لرؤيتها، قلت لها: «سنجري تجربة. لَم تلمسي زجاجات الكوكاكولا تلك منذ عدة أيام (كان لديها عبوة بها ست زجاجات كوكاكولا فارغة، كانت أبقتها لترسل بها خارجًا) أليس كذلك؟»

«هذا صحيح».

ناولتُها العبوة دون أن ألمس الزجاجات، وقلت: «حسنًا. سأخرُج الآن، وأخرِجي أنت زجاجة وأمسكيها حوالي دقيقتين، ثم أرجعيها. بعدها سآتي وأحاول أن أحزر أي زجاجة كانت».

فخرجتُ، وأخرَجَت هي إحدى الزجاجات فأمسكتُ بها لبعض الوقت — لكثير من الوقت في الحقيقة لأنني لست كلب بلودهاوند! فوفقًا للمقال، يمكنهم أن يعرفوا بمجرد لَمسِك لها.

ثم رجعت، وكانت واضحة للغاية! لم يكن عليَّ حتى أن أشم شيئًا، لأن الحرارة كانت مختلفة بالطبع. وكانت واضحة أيضًا من رائحتها. عندما تقرِّبها لوجهك، يمكنك أن تشمها رطبة وأكثر دفئًا. فلم تنجح التجربة لأنها كانت شديدة الوضوح.

ثم نظرت إلى رف الكتب وقلت: «لَم تفتحي هذه الكتب منذ مدة، أليس كذلك؟

هذه المرة حين أخرُج خذي كتابًا واحدًا من الرف وافتحيه فقط ثم أغلقيه ثانيةً وضعيه مكانه».

فخرجتُ ثانية، وأخذَت هي كتابًا، ففتحَته وأغلقَته ووضعَته مكانه. فدخلتُ، وكان الأمر في غاية السهولة! تشم الكتب فحسب. يصعب شرح الأمر لأننا لسنا معتادين على الكلام عنه. تقرِّب كل كتاب إلى أنفك وتشمه بضع مرات، فتعرف. الاختلاف كبير. للكتاب الماكث مكانه لفترة رائحة جافة لا لون لها. ولكن حين تلسمها يد، يكون له رائحة ورطوبة مميزتان جدًّا.

أجرينا بضع تجارب أخرى واكتشفت أنه وإن كانت كلاب البلودهاوند قادرة، فليس البشر بالعجز الذي يظنون، المسألة كلها أن أنوفهم مرتفعة عن الأرض جدًّا!

(لاحظت أن كلبي يستطيع معرفة أي طريق مشيت في البيت، وخاصةً إذا كنت حافي القدمين عن طريق شم آثار أقدامي. فحاولت فعل ذلك؛ زحفت حول السجادة على يديَّ وركبتيَّ، أَتَشَمَّمُ، لأرى إن كنت أستطيع أن أفرِّق بين إن كنت مشيت على الأرض أم لم أمشِ، فوجدت ذلك مستحيلًا. إذَن فالكلب أحسن مني بكثير).

وعندما ذهبت لجامعة كالتك لأول مرة بعد ذلك بسنين عديدة، أقيمت حفلة في بيت البروفيسور باكار. وكان هنالك كثيرون من كالتك. لا أعرف كيف وصل الحديث لذلك ولكني كنت أحكي لهم هذه القصة عن شم الزجاجات والكتب. لم يصدقوا كلمة، بالطبع لأنهم طالما ظنوا أني مختلق قصص. كان عليَّ أن أعرض التجربة عليهم.

أخذنا ثمانية أو تسعة كتب من على الرف بحذر دون أن نلمسهم مباشرةً بأيدينا، ثم خرجتُ أنا. أخذ ثلاثة أشخاص مختلفين ثلاثة كتب مختلفة ففتحوها، وأغلقوها وأعادوها مكانها.

ثم عدت، وشممت أياديهم كلهم، وشممت الكتب كلها — لا أتذكر أيهما فعلت أولًا — وعرفت الكتب الثلاثة وأخطأت معرفة شخص واحد.

ولكنهم لم يصدقوني بعدُ، وظنوها خدعة سحرية من نوعٍ ما. أخذوا يحاولون أن يعرفوا كيف فعلتها. وثمة خدعة مشابهة معروفة يكون لك فيها مُوالٍ بين المجموعة يعطيك إشارات تدلك على المطلوب، وكانوا يحاولون أن يعرفوا من هو ذلك الموالي. فكنت من وقتها أفكر أحيانًا، إنها ستكون خدعة جيدة لورق اللعب إن أخذت مجموعة منها وقلت لأحدهم أن يسحب ورقة ثم يعيدها بينما تكون أنت في الغرفة الأخرى.

تقول: «الآن سأقول لكم أي الورق كانت لأنني بلودهاوند. سأشم كل هذه الأوراق ثم أقول لك أي الأوراق اخترت». ولكن طبعًا بكلمات كهذه لن يصدق الناس للحظة أن ذلك ما كنت تفعل حقًا.

تختلف روائح أيدي الناس كثيرًا، بهذا يستطيع الكلب التعرف على الناس؛ عليك أن تجرب ذلك! لكل الأيدي رائحة رطبة نوعًا ما، ورائحة يد المدخن تختلف كثيرًا عن من لا يدخن؛ للنساء أنواع مختلفة من العطور، وهكذا. فإن كان مع أحدهم نقود معدنية في جيبه وكان قد أمسك بها، فستستطيع شم ذلك.



لوس ألاموس من الأسفل[1]

حين أقول: «لوس ألاموس من الأسفل» فإني أعنيها. رغم أنني في الوقت الحالي رجل مشهور إلى حد ما في مجالي، فإني لم أكن وقتها شخصًا مشهورًا على الإطلاق. لم أكن حتى قد حصلت على درجة علمية فوق جامعية عندما بدأت العمل في مشروع مانهاتن. اهتم كثير من الآخرين الذين يحدثونك عن لوس ألاموس — ممن كانوا في المناصب الأعلى — بشأن قرارات كبيرة. أما أنا فلم أقلق بشأن قرارت كبيرة، وإنما كنت دائمًا مشغولًا بما دون ذلك.

ذات يوم بينما كنت أعمل في غرفتي في برنستون، إذ دخل عليَّ بوب ولسن قائلًا إنه حصل على تمويل للقيام بعمل سري، وأنه يَحظُر عليه أن يقول لأحد، ولكنه أراد أن يقول لي لأنه عرف أنني حين أعرف ما كان سيفعل سأحب العمل معه. كان مهتمًّا بمشكلة فصل نظائر مختلفة من اليورانيوم بهدف صناعة قنبلة. كان لديه طريقة لفصل نظائر اليورانيوم (مختلفة عن تلك التي استُخدمت في النهاية) وأراد تطويرها. أخبرني بذلك، ثم قال: «هناك اجتماع ...»

قلت إني لا أريد فعل ذلك.

قال: «حسنًا، لدينا اجتماع في تمام الثالثة. أراك هناك».

قلت: «لا تقلق بشأن بَوْحك لي بالسر، فأنا لن أخبر به أحدًا، ولكنني لن أفعل ذلك».

عدت لعملي على أطروحتي لحوالي ثلاث دقائق. ثم بدأت أَجُول الغرفة أفكر بذلك الموضوع. كان هتلر يحكم الألمان، واحتمالية صناعة قنبلة ذرية كانت واضحة،

(١) مقتبس من كلمة ألقيت في أول محاضرات سانتا باربرا السنوية عن العلوم والمجتمع بجامعة كاليفورنيا بِسانتا باربرا عام ١٩٧٥. «لوس ألاموس من الأسفل» كانت واحدة من تسع محاضرات في سلسلة نُشرت تحت اسم «ذكريات لوس ألاموس» ١٩٤٣–١٩٤٥، تحرير ل. باداش
L. Badash *et al.*, pp. 105-32. Copyright © 1980 by D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland

واحتمالية صناعتهم إياها قبلنا شكَّل رعبًا بالغًا؛ لذا قررت الذهاب إلى اجتماع الساعة الثالثة.

بحلول الساعة الرابعة خُصص لي بالفعل مكتب في غرفة، وكنت أحاول أن أحسُب ما إذا كانت هذه الطريقة بالذات مقيدة بقيمة التيار الكلي المضخوخ في شعاع الأيون وما إلى ذلك. لن أدخل في التفاصيل. ولكن كان لي مكتب وكان معي ورقة وكنت أبذل قصارى جهدي وبأسرع ما يمكن حتى يستطيع من يصنعون الجهاز أن يقوموا بالتجربة فور انتهائي.

كان الأمر كما في الأفلام حين ترى جهازًا ما يُصدر صوتًا نحو برررررب برررررب برررررب. كلما نظرت أرى الجهاز يكبر. ما كان يحدث، بالطبع، أن كل العلماء قرروا أن يعملوا في ذلك ويوقفوا أبحاثهم في العلوم. توقف البحث العلمي كله في البلاد وقت الحرب إلا القليل منه في لوس ألاموس، ولم يكن ذلك بحثًا علميًّا بقدر ما كان هندسة.

حشدت كل الأدوات من مشاريع بحثية مختلفة لصناعة هذا الجهاز الجديد للقيام بالتجربة — محاولة فصل نظائر اليورانيوم. أوقفت عملي الخاص للسبب ذاته، ولكنني أخذت عطلة لستة أسابيع بعد فترة وانتهيت من كتابة أطروحتي. وحصلت على درجتي بالفعل قبيل ذهابي إلى لوس ألاموس. ففي الحقيقة لم أكن بالمستوى المتدني كما أوحيت لكم.

كانت إحدى أوائل الخبرات المهمة التي مررت بها في ذلك المشروع في برنستون هي مقابلة رجال عظماء. لم أكن قد قابلت هذا العدد من الرجال العظماء من قبل. ولكن كانت هناك لجنة تقييم كان عليها أن تحاول مساعدتنا خلال المشروع ومساعدتنا أن ننتهي إلى تحديد أي الطرق التي سنستخدمها لفصل نظائر اليورانيوم. كان في اللجنة رجال مثل كُومبتون[1]، وتولمان[2]، وسميث، ويوري[3]، ورابِاي[4]،

(١) آرثر كومبتون (١٨٩٢-١٩٦٢) فيزيائي أمريكي حصل على جائزة نوبل عام ١٩٢٧. (المترجم)

(٢) ريتشارد تولمان (١٨٨١-١٩٤٨) عالم فيزياء رياضية وفيزياء كيميائية أمريكي بارز. (المترجم)

(٣) هارولد يوري (١٨٩٣-١٩٨١) عالم كيمياء فيزيائية أمريكي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٣٤. (المترجم)

(٤) إيزيدور إيزاك راباي (١٨٩٨-١٩٨٨) فيزيائي أمريكي حاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٤٤. (المترجم)

وأوبنهايمر[1]. كنت أجلس معهم لأني أفهم كيف تعمل النظرية خلف طريقتنا في فصل النظائر، فكانوا يطرحون عليَّ الأسئلة ثم يتناقشون حولها. في هذه المناقشات كان يطرح أحد الرجال نقطة، فيوضح كُومبتون مثلًا وجهة نظر أخرى. فيقول، يجب أن تكون كذا، ويكون محقًّا تمامًا. ويقول الآخر، قد يكون الأمر كذلك ولكن ضع هذا الاحتمال المقابل أو ذاك بالاعتبار.

الجميع حول الطاولة في خلاف. وأنا مذهول ومتضايق أن كومبتون لا يكرر أو يؤكد حجته. ثم في النهاية قال تولمان أخيرًا وقد كان رئيس الجلسة: «حسنًا، بعد سماع جميع الحجج، أعتقد أن حجة كومبتون هي الأفضل حقًّا، والآن علينا أن نبدأ بالتنفيذ».

كان أمرًا صادمًا لي أن أرى لجنة من الرجال يقدمون مجموعة كبيرة من الأفكار، كلٌّ منهم يفكر في جانب جديد وفي ذات الوقت يتذكر قول زميله الآخر، لنصل في النهاية إلى قرار يحدد أي الحجج هي الأفضل، باختصار، دون حاجة لتكرارها ثلاث مرات. أولئك كانوا رجالًا عظامًا بحق.

كان القرار في النهاية أن هذا ليس المشروع الذي ستتبعه لفصل اليورانيوم. قيل لنا إننا سنتوقف، لأن المشروع الذي سيصنع القنبلة حقًّا سيبدأ في لوس ألاموس بِنيو مكسيكو. فذهبنا كلنا لصناعتها. كان علينا القيام بتجارب وأعمال نظرية. كنت أعمل أنا نظريًّا، وكل زملائي الآخرون كانوا يقومون بالعمل التجريبي.

كان السؤال: ما العمل الآن؟ لم تكن لوس ألاموس جاهزة بعدُ. حاول بوب ولسن استغلال الوقت عن طريق إرسالي إلى شيكاغو لمعرفة كل ما يمكن معرفته عن القنبلة ومشكلاتها. بعدها نستطيع أن نبدأ بناء أجهزة، وعدادات من كل نوع، وما إلى ذلك، في معاملنا. سيكون ذلك مفيدًا لنا عندما نصل لوس ألاموس حتى لا نضيع الوقت.

أُرسلت إلى شيكاغو بتوجيهات أن أذهب إلى كل مجموعة فأقول لهم إني سأعمل معهم، وأجعلهم يشرحون لي مشكلة ما بتفاصيل تكفي أن أجلس لأعمل عليها. وبمجرد وصولي لهذه المرحلة، أذهب إلى شخص آخر فأسأله عن مشكلة أخرى. بهذه الطريقة سأفهم تفاصيل كل شيء.

---

(١) ج. روبرت أوبنهايمر (١٩٠٤-١٩٦٧) عالم فيزياء نظرية أمريكي كبير يلقب بأبي القنبلة الذرية. (المترجم)

كانت فكرة جيدة جدًّا، ولكن كان ضميري يؤنبني قليلًا، لأنهم كانوا يبذلون قصارى جهدهم ليشرحوا لي تلك الأمور وأتركهم دون مساعدتهم. ولكني كنت محظوظًا جدًّا. بينما كان أحدهم يشرح مشكلة قلت: «لِمَ لا تحلها عن طريق الاشتقاق تحت علامة التكامل؟» فحلَّها في نصف ساعة، وقد كانوا يعملون عليها لثلاثة أشهر. ففعلت أنا شيئًا باستخدام «صندوق أدواتي المختلف». ثم رجعت من شيكاغو وشرحت الموقف — كمية الطاقة الصادرة، كيف ستكون القنبلة، وما إلى ذلك.

أذكر أن أتى إليَّ بعدها صديق لي كان يعمل معي، بول أولِم، وهو عالم رياضيات، وقال: «عندما يصنعون فيلمًا عن هذا، سيأتون بالرجل العائد من شيكاغو ليُبلغ رجال برنستون بتقريره عن القنبلة. سيكون مرتديًا بزة ويحمل حقيبة وما إلى ذلك — وها أنت بأكمام قميصك المتسخة تحدِّثنا ببساطة عن الأمر كله، برغم أهمية وخطورة الأمر».

بدا أن التأخير لم يزل مستمرًّا، وذهب ويلسون إلى لوس ألاموس ليعرف ما الذي كان يعطل الأمر. عندما وصل هناك وجد أن شركة البناء كانت تعمل جاهدة وكانت قد انتهت من بناء ساحة العمل، وأشياء أخرى مما فهموا، ولكن لم تكن قد وصلتهم تعليمات واضحة عن كيفية بناء معمل — عدد مواسير الغاز وكمية الماء. فوقف ويلسون في مكانه وفي تلك اللحظة ببساطة وأخذ يقرر لهم كمية الماء والغاز وما إلى ذلك، وقال لهم أن يبدءوا في بناء المعامل.

حين عاد إلينا كنا جميعًا مستعدين للذهاب وكاد صبرنا ينفد. فاجتمعنا سويًّا وقررنا الذهاب هناك وإن لم تكن المعامل جاهزة بعدُ.

بالمناسبة قام بتعييننا أوبنهايمر ومعه غيره وكان رجلًا شديد الصبر. كان يهتم لمشكلات الجميع. وكان قلقًا بشأن زوجتي، وكانت مريضة بالسل، وما إذا كان ثمة مستشفًى لها في مكان ما وكل هذه الأمور. كانت أول مرة أقابله في سياق شخصي كهذا، وكان رجلًا رائعًا.

قيل لنا أن نتوخى غاية الحذر؛ ألَّا نشتري تذاكرنا في برنستون مثلًا لأنها كانت محطة صغيرة جدًّا، وإن اشترى الكل تذاكر قطار إلى ألباكركي بنيو مكسيكو فستُثار الريبة بأن شيئًا ما يحدث. فاشترى الجميع تذاكرهم من أماكن أخرى إلا أنا اشتريتها من برنستون لأني عرفت أن الجميع اشتراها من أماكن أخرى.

حين ذهبت إلى محطة القطار وقلت: «أريد الذهاب إلى ألباكركي بِنيو مكسيكو».

قال الرجل «أوه، إذَن فكل هذه الأشياء لك أنت»، كنا نرسل صناديق مليئة بالعدادات لأسابيع متوقعين ألا يلاحظوا أن العنوان كان ألباكركي. فعلى الأقل وضحت أنا سبب إرسال كل هذه الصناديق؛ وهو أنني أنا ذاهب إلى ألباكركي.

عندما وصلنا لم تكن البيوت وغرف السكن وما يشبه جاهزة بعدُ. في الحقيقة حتى المعامل لم تكن جاهزة تمامًا. وكان وصولنا المبكر ضغطًا عليهم. فأصابهم الجنون وقاموا بتأجير منازل ريفية في أنحاء الحي. لبثنا في منزل ريفي في البداية وكنا نذهب هناك بالسيارة في الصباح. كان أول صباح أذهب فيه مذهلًا للغاية. كان جمال المشهد مبهرًا بالنسبة إلى رجل قليل السفر من سكان الساحل الشرقي. فهناك الأجراف العظيمة التى ربما رأيتها في الصور. تصعد من السفح فيفاجئك ارتفاع الهضبة جدًا. أكثر الأمور إبهارًا لي وأنا أصعد كان أنني قلت لعل بعض الهنود الحمر قد سكن هنا. أوقف السائق العربة ومشى قليلًا فأشار إلى بعض كهوف الهنود التي يمكن زيارتها. كان أمرًا شائقًا جدًا.

عندما ذهبت إلى الموقع للمرة الأولى، وجدت منطقة تقنية يُفترض بالنهاية أن تكون محاطة بِسُور، ولكنها لم تزل مفتوحة. ثم يُفترض بعدها وجود البلدةِ، فَسُورٍ كبيرٍ أبعد من ذلك حول البلدة. ولكنهم لم يزالوا يَبنون، وكان صديقي ومساعدي «أولم» يقف على البوابة يمسك مسند ورق للكتابة، مراقبًا عربات النقل الداخلة والخارجة فيُريهم أين يذهبون ليوصلوا المواد في أماكن مختلفة.

حين دخلت المعمل قابلت رجالًا عرفت عنهم من أبحاثهم في مجلة فيزيكال ريفيو وغيرها. لم أكن قابلتهم من قبل. قد يقولون: «هذا جون وليامز». ثم يقوم رجل من مكتبه المغطى بالمخططات الهندسية مشمر الأكمام ينادي من النافذة ويرشد عربات النقل وغيرها مما يسير في مختلف الاتجاهات حاملة مواد بناء. أي إن علماء الفيزياء التجريبية لم يجدوا ما يفعلون حتى تجهز بناياتهم وأجهزتهم، فكانوا يبنون المباني أو يسهمون في بنائها.

أما علماء الفيزياء النظرية من الجهة الأخرى فقد كان بإمكانهم العمل فورًا، فقُرر لهم ألا يسكنوا المنازل الريفية، بل أن يسكنوا بالموقع. بدأنا العمل على الفور. لم يكن هناك إلا سبورة واحدة على عجلات كنا نطوف بها المكان فيشرح لنا روبرت سيربر الأمور التي فكروا فيها في جامعة بيركلي عن القنبلة والفيزياء النووية وما شابه ذلك.

لم أعرف الكثير عن ذلك لأنني كنت أشتغل بأمور في مجالات من نوع آخر. فكان عليَّ أن أبذل جهدًا مهولًا.

كل يوم، كنت أقرأ وأذاكر، أقرأ وأذاكر. كانت فترة عصيبة جدًّا. ولكن حالفني بعض الحظ. لم يكن أحد من الفطاحل موجودًا عدا هانز بِيتا[1]، وكل ما كان يحتاجه بيتا هو شخصٌ يحدِّثه، ليشحذ معه أفكاره. فيأتي إلى هذا الفسل في مكتب ويبدأ يتناقش ويشرح فكرته. فأقول أنا: «لا لا، أنت مجنون، سيجري الأمر هكذا». فيقول: «انتظر لحظة» فيوضح لي أنه ليس مجنونًا بل أنا المجنون. ونستمر في ذلك. أعلم أني حين أسمع ما يتعلق بالفيزياء لا أفكر إلا في الفيزياء، ولا أعي إلى مَن أتحدث وأقول أشياء بَلهاء مثل: «لا لا أنت مخطئ»، أو «أنت مجنون». ولكن اتضح أن ذلك هو ما احتاج تحديدًا. وبسبب ذلك رقَّاني، فانتهي بي الأمر قائدًا لمجموعة تحت إشراف بيتا وتحتي أربعة أشخاص.

كما قلت لم تكن غرف السكن جاهزة وقت وصولي هناك. ولكن كان على علماء الفيزياء النظرية البقاء هناك على أي حال. كان أولُ مكان أسْكَنونا فيه مبنى مدرسة قديمًا — مدرسة بنين كانت هناك من قبل. نزلت بمكان اسمه مستودع الميكانيكيين. تكدسنا جميعًا في سُرُر ذات مستويين. ولم يكن المكان منظمًا بشكل جيد، فكان على بوب كريستي وامرأته المرور بغرفتنا للذهاب إلى الحمام. فكان ذلك أمرًا غير مريح بالمرة.

أخيرًا بُنيت غرف السكن. فتوجهت حيث تُسَلَّم الغرف وقالوا لي يمكنك الآن اختيار غرفة. أتعرف ما فعلت؟ نظرت لأرى أين يقع مسكن الفتيات، ثم اخترت غرفة تطل عليه مباشرةً — ولكني اكتشفت بعدها أن ثمة شجرة كبيرة مزروعة أمام نافذة هذه الغرفة مباشرةً.

قالوا لي إن كل غرفة سيشغلها اثنان، ولكن هذا أمر مؤقت فقط. تشترك كل غرفتين في حمام وفي كل غرفة سرير ذو مستويين. ولكنني لم أُرِدِ اثنين في الغرفة.

لم يكن هناك أحد ليلة وصولي، وقررت أن أحاول أن أُبقي غرفتي لنفسي. كانت امرأتي مصابة بالسل في ألباكركي، ولكن كان معي صناديق بها بعض أشيائها. فأخذت قميص نوم صغير، وكشفت السرير العلوي وألقيت عليه قميص النوم بلا

[1] هانز بيتا (بيته) Hans Bethe (١٩٠٦–٢٠٠٥): عالم فيزياء نظرية ألماني أمريكي بارز له إسهامات كبيرة في مجالات الفيزياء النووية وفيزياء الكم وغيرها، وأحد كبار المساهمين في مشروع مانهاتن، حصل على جائزة نوبل سنة ١٩٦٧. (المترجم)

اهتمام. أخرجت نعلين ونثرت بعض المسحوق على أرض الحمام. جعلت الأمر يبدو كأن أحدًا آخر كان هناك. فماذا حدث إذن؟ كما ترى المفترض أنه مسكن رجال. عدت أنا ليلًا ووجدت بيجامتي مطوية بشكل حسن تحت الوسادة بالسرير السفلي، ونعليَّ وُضعتا بشكل مرتب بنهاية السرير. كذلك وجدت قميص النوم الحريمي مطويًا وموضوعًا تحت الوسادة العلوية والسرير مرتب والنعلان وُضعتا بشكل مرتب. نُظِّف المسحوق من على الأرض ولا أحد نائم بالسرير العلوي.

نفس الشيء في الليلة التالية. حين أستيقظ، أعبث بالسرير العلوي، ألقي عليه قميص النوم عشوائيًا وأنثر المسحوق في الحمام وهكذا. فعلت ذلك لأربع ليالٍ حتى استقر الجميع في غرفهم وانتهى خطر أن يشاركني أحد ثانٍ في غرفتي. كل ليلة كان كل شيء مرتبًا رغم كونه مسكن رجال.

لم أعرف وقتها أن هذه الخدعة الصغيرة ورَّطتني مع سياسات المكان. بالطبع كانت جميع الفئات هناك؛ فئة ربات المنازل، وفئة الميكانيكيين، وفئة التقنيين، وغيرها. فشعر العُزّاب من الرجال والنساء من نازلي السكن بالحاجة لأن تكون لهم فئة أيضًا، بسبب سن قانون جديد: لا نساء بسكن الرجال. كان أمرًا يدعو للسخرية حقًّا! في النهاية كلنا راشدون. ما هذا الهراء؟! وجب علينا أن نتخذ إجراءً سياسيًا. فتناظرنا في هذا الموضوع وانتُخبت لأمثِّل نزلاء السكن بمجلس البلدة.

بعد أن أمضيت حوالي سنة ونصف به كنت أحدِّث هانز بيتا عن شيءٍ ما. وكان عضوًا بالمجلس الحاكم الكبير وقتها، وحكيت له عن خدعة قميص نوم امرأتي ونعليها. فضحك وقال: «إذن هكذا دخلت مجلس البلدة!»

اتضح أن ما حدث كان كالآتي، فتحت المرأة التي تنظف العنابر بابًا وتفاجأت بأزمة: إحدى النساء تنام مع أحد الرجال! فتُخطر رئيسةَ الخدم بهذا، فتُخطر هي بدورها الملازمَ فيُخطر الملازمُ الرائدَ. وينتقل الخبر عبر اللواءات حتى المجلس الحاكم.

ماذا سيفعلون؟ سيفكرون في الأمر، هذا ما سيفعلون. ولكن أثناء ذلك ما التعليمات الآتية من الرواد مرورًا بالنقباء فالملازم فرئيسة الخدم للخادمة؟ «فقط ضعي الأشياء في مكانها، رتبيها، ولْنَرَ ماذا سيحدث». اليوم التالي نفس التقرير. لأربعة أيام قَلِقَ مَن بالأعلى بشأن ما سيفعلون. وأخيرًا سنُّوا قانونًا جديدًا: لا نساء في عنابر الرجال. واعترض على ذلك مَن بالأسفل فاحتاجوا مَن يمثِّلهم، إلى آخره.

أود أن أخبركم شيئًا عن الرقابة التي شهدناها هناك. قرروا أن يفعلوا شيئًا غير قانوني بالمرة؛ وهو الرقابة على البريد القادم من داخل الولايات المتحدة، ولم يكن لهم الحق في ذلك، فكان عليهم فرْض ذلك بلطف شديد في صورة شيء تطوُّعي. فكنا نتطوع ألَّا نغلق ظروف الرسائل التي نرسلها، وكان لهم أن يفتحوا الرسائل الآتية لنا؛ فقد قَبِلنا ذلك تطوعًا منا. كنا نُبقي رسائلنا مفتوحة ثم يغلقونها هم إن لم يكن بها خَطْب. إن كان بها خَطْب في رأيهم، أعادوا لنا الرسائل ملحقة بملاحظة مفادها أن ثمة مخالفة في كذا وكذا حسب «فهمنا».

وهكذا، بلطف شديد فُرضت الرقابة على كل هؤلاء العلماء ذوي التفكير الحر تحت قواعد كثيرة. سُمح لنا التعليق على شخص الإدارة إن أردنا، فلنا أن نكتب إلى نائبنا فنقول إننا لا نرضى أن تدار الأشياء على هذا النحو، وما شابه ذلك. وقالوا إنهم سيخبروننا إن كان هناك خطب ما.

فقُرِّرَ كل شيء، وها قد أتى أول أيام الرقابة: رن الهاتف! ترررررررن.

أنا: ماذا؟

«من فضلك انزل». فنزلت.

«ما هذا؟»

«إنها رسالة من أبي».

«وما هي؟»

الورق مسطر، رُسمت فيه خطوط مع نقاط — أربع نقاط تحت، نقطة فوق، نقطتين تحت، نقطة فوق، نقطة تحت نقطة، وهكذا.

«ما هذا؟»

فقلت: «هذه شيفرة».

قالوا: «نعم إنها شيفرة، ولكن ماذا تعني؟»

قلت: «لا أعلم ما تعني».

قالوا: «ما مفتاح الشيفرة إذن؟ كيف تفكها؟»

قلت: «لا أعلم».

ثم قالوا: «ما هذا؟»

«إنها رسالة من امرأتي، نصها TJXYWZ TW1X3».

«وما هذا؟»

قلت: «شيفرة أخرى».

«وما مفتاحها؟»

«لا أدري».

قالوا: «أتأتيك شيفرة لا تعرف مفتاحها؟»

قلت: «بالضبط. إنها لعبة. أتحداهم أن يرسلوا لي شيفرة لا أستطيع أن أفكها، أترى؟ فيخترعون هم رموزًا من الجهة الأخرى ويرسلونها ولن يخبروني بالمفتاح».

كانت أحد قوانين الرقابة أنهم لن يعرقلوا أي شيء ترسله بشكل معتاد عبر البريد. فقالوا: «عليك إذن أن تقول لهم أن يرسلوا المفتاح مع الشيفرة».

فقلت: «لا أريد أن أعرف المفتاح».

فقالوا: «حسنًا إذَن، سنصل إلى المفتاح بأنفسنا».

فاتفقنا على ذلك. في اليوم التالي أتلقى رسالة من امرأتي تقول: «صعب عليَّ جدًّا أن أكتب لأنني أشعر أن ... تراقبني». ومكان الكلمة المفقودة بقعة من مزيل الحبر.

فنزلت إلى المكتب وقلت: «المفترض ألا تمسوا الرسائل الآتية إن لم تعجبكم. لكم أن تروها ولكن ليس لكم أن تحذفوا منها أي شيء».

فقالوا: «هذا مضحك. أتظن أن هكذا تعمل الرقابة؛ بمزيل حبر؟ إنما يقصون الأشياء بمقص».

قلت حسنًا. فكتبت رسالة لامرأتي وقلت لها: «هل استعملت مزيل حبر في رسالتك؟» فردَّت: «كلا، لم أستعمل مزيل حبر في رسالتي، مؤكد أنهم الـ ...» ومكانها ثقب مقصوص بالورقة.

فعدت مجددًا إلى الرائد المفترض أن يكون المسئول عن ذلك وشكوت. أتعرف؟ أخذ ذلك وقتًا، ولكني شعرت أني أمثل غيري في تصحيح هذا الوضع. حاول الرائد أن يوضح لي أن الرقباء تعلموا كيف يفعلون هذا، ولكنهم لم يفهموا هذه الطريقة الجديدة أن علينا أن نقوم بهذا العمل بلطف بالغ.

على أية حال، قال: «ما الأمر؟ ألا تظن أن نيَّتي حسنة؟»

قلت: «نعم، نيَّتك حسنة بامتياز، ولكني لا أظنك تملك السلطة» لأنه لم يكن قد لبث بالعمل إلا ثلاثة أيام أو أربعة.

قال: «سنرى ذلك!» فرفع الهاتف، وحُل كل شيء. لن تقص الرسائل بعد الآن.

ولكن كانت هناك بعض الصعوبات الأخرى. على سبيل المثال، أتتني رسالة من زوجتي ملحقة بملاحظة من الرقيب تقول: «كانت هناك شيفرة ملحقة بلا مفتاح فحذفناها».

فلما ذهبت لأرى امرأتي ذلك اليوم في ألباكركي، قالت: «أين الأشياء إذن؟»

قلت: «أي أشياء؟»

قالت: «مادة المَزْتَك، جليسرين، هوت دوج، غسيل».

قلت: «انتظري لحظة، أكانت هذه قائمة؟»

قالت: «نعم».

قلت: «كانت شيفرة، ظنوها رموزًا؛ مَزتَك، جليسرين، إلخ». (أرادت المَزتَك والجليسرين لتصنع الأسمنت لتصلح صندوقًا من العقيق اليماني).

ظل الوضع هكذا للأسابيع القليلة الأولى قبل أن نحُل الأمر. على أية حال، في يوم كنت أعبث بالآلة الحاسبة ولاحظت شيئًا غريبًا جدًا. إذا قسمت ١ على ٢٤٣ تكون النتيجة ٠,٠٠٤١١٥٢٢٦٣٣٧ أمر ظريف حقًّا. تخرج الأرقام عن نظامها قليلًا بعد ٥٩٩، ولكنها تنتظم بعد قليل وتعيد نفسها. رأيت الأمر ظريفًا نوعًا ما.

وضعت ذلك في البريد فعاد إليَّ. لم يسمح بإرساله وملحق به ملاحظة صغيرة: «انظر الفقرة ١٧ ب». فقرأت الفقرة ١٧ ب. تقول: «لا تكتب الرسائل إلا بالإنجليزية، أو الروسية، أو الإسبانية، أو البرتغالية، أو اللاتينية، أو الألمانية، إلخ. يجب الحصول على إذْن للكتابة بأي لغة أخرى». وبعدها تقول: «الشيفرات ممنوعة».

فرددت على الرقيب بملاحظة صغيرة ملحقة برسالتي مفادها أنني بالطبع لا أظن هذه شيفرة، لأنك إن قسمت ١ على ٢٤٣ فعلًا، سيأتيك هذا الناتج بالفعل، إذن لا يحمل الرقم ٠,٠٠٤١١٥٢٢٦٣٣٧ معلومات أكثر من الرقم ٢٤٣ — وهو بالكاد معلومة أصلًا. فطلبت إذْنًا أن أستعمل الأرقام العربية في رسائلي. وسُمح لي بذلك دون مشكلات.

كانت هناك صعوبة دائمة في إرسال وتلقِّي الرسائل. على سبيل المثال، ذكرَت امرأتي أنها لا تشعر بالراحة في الكتابة وهي تشعر أن الرقيب فوق رأسها. والآن، حسب القانون، يجب ألا نذكر الرقابة، ولكن كيف يمكنهم أن يقولوا ذلك لها هي؟ فظلوا يرسلون لي ملاحظة: «ذكرَت امرأتك الرقابة». بالطبع ذكرت امرأتي الرقابة. وأخيرًا أرسلوا لي ملاحظة تقول: «من فضلك أخبر امرأتك ألا تذكر الرقابة في رسائلها». فأبدأ رسالتي كالآتي: «أُمرت أن أخبرك ألا تذكري الرقابة في رسائلك». زووووو، رجعت الرسالة إليَّ فورًا! فكتبت: «أُمرت أن أخبر زوجتي ألا تذكر الرقابة. كيف أفعل ذلك بحق الجحيم؟ وعلاوة على ذلك، لِم عليَّ أن أخبرها ألا تذكر الرقابة؟ أتُخفون عني شيئًا؟»

إنه لأمر عجيب حقًّا أن الرقيب نفسه عليه أن يقول لي أن أقول لزوجتي ألا تقول لي أنها ... ولكن كان لديهم رد. قالوا: نعم، إنهم كانوا قلقين أن يُعترض البريد في طريقه من ألباكركي، وأن أحدهم قد يعرف أن هناك رقابة إن نظروا في البريد، وطلبوا أن تتعامل بشكل طبيعي أكثر.

فذهبت المرة التالية إلى ألباكركي، وحدَّثتها فقلت: «دعينا لا نذكر الرقابة». ولكننا تعبنا كثيرًا حتى توصلنا إلى رمز بيننا، شيء غير قانوني. إن وضعت نقطة بعد إمضائي فمعنى ذلك أنني مررت بصعوبات مرة أخرى، فتتبع هي ذلك بالخطوات التي كانت قد حضرتها. كانت تمضي اليوم كله جالسة هناك، لأنها كانت مريضة، وكانت تفكر في أشياء تفعلها. كان آخر ما فعلَت أن أرسلَت لي إعلانًا وجدَته وكان حقيقيًّا فعلًا. نصه: «أرسلي لحبيبك رسالة على أحجية الصور المقطعة. نبيعها لك فارغة، وتكتبين أنت الرسالة عليها، ثم تفكينها وتضعينها في كيس صغير وترسلينها». وصلتني هذه بملاحظة تقول: «لا نملك الوقت لنلعب، قل لامرأتك أن تلتزم بالرسائل العادية».

كنا سنضيف نقطة أخرى بعد الإمضاء، ولكنهم حلوا الأمر في الوقت المناسب فلم نحتج أن نفعل ما خططنا. ما حضرناه كان أن تبدأ الرسالة هكذا: «أرجو أن تكون قد تذكرت أن تفتح هذه الرسالة بحرص لأنني ألحقت به المسحوق الفوار لمعدتك كما اتفقنا». وتكون الرسالة مليئة بالمسحوق. فتوقعنا أنهم إن فتحوها في المكتب بسرعة فسيقع المسحوق كله على الأرض، فيتضايقون لأنهم يجب ألا يفسدوا أي شيء. فسيتوجب عليهم أن يجمعوا كل الفوار من على الأرض، ولكن لم نحتج أن نستعمل هذه الخدعة.

بعد كل هذه الخبرات مع الرقابة، عرفت تحديدًا ما يُسمح به وما لا يسمح به أكثر من أي أحد آخر. فربحتُ بعض المال من الرهان على ذلك.

اكتشفت يومًا أن العمال الذين يسكنون بعيدًا وأرادوا الدخول كانوا أكسل من أن يسيروا بعيدًا ليدخلوا من البوابة، فقطعوا لأنفسهم فتحة في السور. فخرجت أنا من البوابة ثم دُرت فدخلت من الفتحة ثم خرجت ثانيةً وهكذا، حتى بدأ الرقيب على البوابة يتساءل ماذا يحدث. كيف يخرج هذا الرجل فقط ولا يدخل أبدًا؟ وبالطبع كان رد فعله الطبيعي أن يكلم الملازم ليضعني في الحبس بسبب ذلك. فوضحت أن بالسور فتحة.

أترى، كنت أحاول أن أقوِّم الناس. فتراهنت مع أحدهم أنني أستطيع أن أتكلم في رسالة عن الفتحة في السور ثم أرسلها. وبالطبع فعلت. وكانت الطريقة أنني قلت: يجب أن ترى كيف يديرون هذا المكان (هذا ما كان مسموح لنا قوله) ثمة فتحة على بعد واحد وسبعين قدمًا من المكان كذا وكذا، بمقاس كذا وكذا تَسَع مرورك بها.

والآن، ما الذي يستطيعون فعله؟ لا يمكنهم أن يقولوا لي إن هذه الفتحة ليست موجودة. حقًّا، ماذا سيفعلون؟ إنه لَمِن حظهم السيئ أن هذه الفتحة موجودة. عليهم إصلاح الفتحة، فنجحت في ذلك.

استطعت أيضًا أن أرسل رسالة عن أحد مَن عملوا في واحدة من مجموعاتي، جون كيميني الذي أُوقِظَ في منتصف الليل واستجوبه بعض الأغبياء بالجيش وضوء الكشاف في وجهه لأنهم اكتشفوا شيئًا عن أبيه، على أساس أنه كان شيوعيًا أو ما شابه. كيميني[1] رجل مشهور الآن.

كانت هناك أشياء أخرى. كما كان مع الفتحة في السور، كنت دائمًا أحاول أن أشير إلى مثل هذه الأشياء بشكل غير مباشر. وكان هذا من الأشياء التي أردت أن أشير إليها: أنه في أول الأمر كانت لدينا أسرار في غاية الأهمية؛ كنا نصل إلى أشياء كثيرة عن القنابل واليورانيوم وطريقة عمله، وغير ذلك، وكانت كل هذه الأشياء في مستندات موجودة في خزانات خشبية عليها أقفال صغيرة عادية منتشرة. بالطبع كانت هناك أشياء كثيرة تصنعها الورشة، كعمود يدخل ليمسك به القفل، ولكن لم يستعملوا أكثر من مجرد قفل أبدًا. علاوة على ذلك، يمكنك أن تُخرج الأشياء دون الحاجة أن تفتح

---

(١) جون كيميني John Kemeny (١٩٢٦-١٩٩٢): عالم رياضيات وعلوم الحاسب أمريكي من أصل مجري، أحد مؤسسي لغة البيسيك في البرمجة. (المترجم)

القفل أصلًا. عليك فقط أن تميل الخِزانة إلى الخلف. في الدرج السفلي عمود صغير يفترض أن يمسك بالورق، وبالخشب أسفله ثقب طويل عريض. يمكنك أن تسحب الأوراق من تحت.

فكنت دائمًا أفتح الأقفال وأشير إلى مدى سهولة ذلك. وكلما عَقَدنا اجتماعًا للجميع، كنت أقوم وأقول إن لدينا أسرارًا مهمة ويجب ألا نبقيها في أشياء كهذه؛ نحتاج أقفالًا أفضل. يومًا ما، قام تيلر في الاجتماع وقال لي: «لا أُبقي أهم أسراري بخِزانة الملفات، وإنما أُبقيها في درج مكتبي، أليس ذلك أفضل؟»

قلت: «لا أدري، لم أرَ درج مكتبك». كان يجلس قرب مقدمة الاجتماع، وكنت أجلس أنا أبعد من ذلك بالخلف. فاستمر الاجتماع وتسللت أنا ونزلت لأرى درج مكتبه.

لم أحتَجْ حتى أن أفك القفل بدرج مكتبه. اتضح أنه إذا وضعت يدك تحت الدرج من الخلف، تستطيع أن تسحب الورق كما تسحب مناديل الحمام من جهاز المناديل. تسحب ورقة فتسحب هي ورقة أخرى، ثم أخرى … حتى أفرغت الدرج كله، ووضعت كل شيء جانبًا ثم صعدت مرة أخرى.

كان الاجتماع على وشك الانتهاء، وكان الجميع يخرج، فانضممت إلى الفريق وجريت لألحق بتيلر: «آه، بالمناسبة، دعني أرى درج مكتبك».

قال: «بالطبع». وأراني المكتب.

نظرت وقلت: «يبدو لي جيدًا. لنرَ ما فيه».

قال: «سأريك ذلك بكل سرور»، ووضع المفتاح ليفتح الدرج. ثم قال: «إن … لم تكن قد رأيته بنفسك بالفعل».

مشكلة أن تصنع حيلة بأحد بذكاء تيلر الحاد أن المدة بين ملاحظته أن هناك خطئًا ما ومعرفته ما يحدث تحديدًا مدةٌ قصيرةٌ جدًّا لا تعطيك أي متعة!

كانت بعض المشكلات المميزة التي قابلتني في لوس ألاموس مثيرة للاهتمام. إحداها كانت عن سلامة المحطة النووية بمنطقة أوك رِيدج في ولاية تينيسي. كانت لوس ألاموس بصدد صناعة القنبلة، ولكنهم كانوا يحاولون في أوك رِيدج أن يفصلوا نظائر اليورانيوم — يورانيوم ٢٣٨ ويورانيوم ٢٣٥ وهو النوع المتفجر. وكانوا قد بدءوا في الحصول على كم هائل من منتج تجريبي من ٢٣٥، وفي نفس الوقت كانوا يتدربون

على الجانب الكيميائي من المشروع. كانوا سيصنعون محطة نووية كبيرة وبراميل من اليورانيوم، وكانوا سيأخذونه لينقُّوه، ثم يعيدوا تنقيته ليكون جاهزًا للمرحلة التالية (يجب أن ينقَّى على مراحل عدة). فكانوا يتدربون من جهة، ومن الجهة الأخرى يحصلون على قليل من U235 من أحد الأجهزة التجريبية. وكانوا يحاولون أن يتعلموا كيف يفحصونه ليعرفوا نسبة اليورانيوم ٢٣٥ به. ورغم إرسالنا التعليمات لهم، لم يضبطوا الأمر قط.

وأخيرًا قال إيميل سيغري إن الطريقة الوحيدة لضبط الأمر أن يذهب إليهم ليرى ماذا كانوا يفعلون. فقال رجال الجيش: «لا، سياستنا أن نُبقي كل معلومات لوس ألاموس في مكان واحد».

لم يعرف مَن كان في «أوك رِيدج» أي شيء عن الغرض الذي سيُستعمل فيه اليورانيوم. بالطبع عَرف مَن بالأعلى أنهم يفصلون نظائر اليورانيوم ولكنهم لم يعرفوا مدى قوة القنبلة، ولا طريقة عملها بالتحديد ولا شيء. والناس بالأسفل لم يكن لديهم أدنى فكرة عما كانوا يفعلون. وأراد الجيش أن يبقى الأمر هكذا. لم يكن هناك أي تبادل للمعلومات. ولكن أصر سيغري أنهم لن يضبطوا الفحوص أبدًا، وأن الأمر كله سيذهب هباءً. فذهب أخيرًا ليرى ما كانوا يفعلون، وأثناء مروره رآهم يدفعون برميلًا من الماء الأخضر (محلول نترات اليورانيوم) على عجلات.

قال: «امم، أهكذا ستحملونه وهو منقًّى أيضًا؟ أهذا ما ستفعلون؟»

قالوا: «بالطبع، لِم لا؟»

قال: «ألن ينفجر؟»

«هه؟ ينفجر؟»

ثم قال الجيش: «أترون؟ لم يكن ينبغي أن نُطلعهم على أي معلومات! كلهم الآن غاضبون».

اتضح أن الجيش كان قد عرف كمية ما نحتاج من اليورانيوم لنصنع القنبلة — عشرين كيلوجرامًا أو أيًّا ما كان — وعرفوا أن هذه الكمية لن تكون أبدًا في المحطة بعد أن تنقى، فلم يكن هناك خطر. ولكنهم لم يعرفوا أن النيوترونات كانت أكثر فعالية بشكل مهول حين تُبطَّأ في الماء. في الماء، نحتاج أقل من عُشر — لا، بل عُشر العُشر — من المادة لصناعة تفاعل يسبب الإشعاع. فيقتل مَن حوله من الناس. كان الأمر شديد الخطورة، ولكنهم لم يراعوا السلامة على الإطلاق.

جاءت برقية إلى سيغري من أوبنهايمر: «مُرَّ بالمحطة كلها. اعرِفْ كل الأماكن المفترض أن تكون الكثافة بها حسب العملية التي صمموها هُم. سنحسب أثناء ذلك أقصى كمية للمادة يمكن أن تتجمع قبل حدوث انفجار».

بدأ فريقان في العمل على ذلك. عمل فريق كريستي على محاليل مياه، بينما عمل فريقي على مسحوق جاف في صناديق. حسبنا كمية المادة التي قد نجمعها بعضها على بعض بأمان. وكان كريستي سيذهب لأوك ريدج لينقل لهم الوضع. لأن الأمر كله مفسر الآن وعلينا أن نذهب إليهم الآن لنخبرهم. فأعطيت كريستي أرقامي بسرور وقلت له، معك كل شيء، فاذهب. أصيب كريستي بالتهاب رئوي، فذهبت أنا.

لم أكن قد سافرت بالطائرة قط من قبل. ربطوا الأسرار في شيء صغير على ظهري! كانت الطائرة وقتها كالحافلة. إلا أن المحطات كانت أبعد من بعضها. فوقفت كل فترة تنتظر.

كان هناك رجل واقف بجانبي يؤرجح سلسلة بيده، قائلًا شيئًا مثل: «حتمًا يصعب الطيران جدًّا على مَن ليست له الأولوية على الطائرة في هذه الأيام».

لم أتمالك نفسي. فقلت: «لا أعلم ذلك، فلي أولوية بالفعل».

بعدها بقليل حاول مجددًا: «سيأتي بعض اللواءات. سيُخرجون بعضًا منا أصحاب الأولوية من الدرجة الثالثة».

قلت: «لا مشكلة، أولويتي من الدرجة الثانية».

ولعله كتب لممثليه في الكونغرس، إن لم يكن هو نفسه عضوًا به، قائلًا: «كيف لهم أن يرسلوا هؤلاء الأطفال الصغار بأولويات من الدرجة الثانية في منتصف الحرب؟»

على أية حال، وصلت أوك ريدج. كان أول ما فعلت أنني جعلتهم يأخذونني إلى المحطة، ولم أقل شيئًا. بل نظرت إلى كل شيء فقط. وجدت أن الوضع أسوأ حتى مما نقله سيغري؛ لأنه لاحظ صناديق معينة في ساحة كبيرة في غرفة، ولكنه لم يلحظ صناديق أخرى في غرفة أخرى على الجانب الآخر من نفس الحائط، وأشياء كهذه. تُرى، إذا جمعت أشياء كثيرة كهذه مع بعض، أتنفجر؟

فمررت بالمحطة كلها. ذاكرتي ضعيفة ولكن إذا عملت بكثافة تكون ذاكرتي القصيرة المدى قوية. فاستطعت أن أتذكر كل أنواع الأشياء العجيبة كالمبنى رقم ٩٠-٢٠٧، برميل رقم كذا وكذا، وغير ذلك.

ذهبت إلى غرفتي تلك الليلة، وراجعت الأمر كله، فوضحت موضع كل خطر وكيفية حله. الأمر سهل فعلًا. تضع في المحاليل كادميوم ليمتص النيوترونات من الماء، وتفصل الصناديق بعضها عن بعض لئلا تكون كثيفة زيادة عن اللازم. حسب قوانين محددة.

في اليوم التالي أقيم اجتماع كبير. نسيت أن أقول إن أوبنهايمر قال لي قبل أن أترك لوس ألاموس: «الأسماء التالية هم المؤهلون تقنيًا بأوك ردج: السيد جوليان ويب، والسيد فلان ... إلخ. أريدك أن تتأكد من وجود أولئك الناس في الاجتماع، وأن تقول لهم كيف يجعلون كل شيء آمنًا حتى يفهموا حقًّا».

قلت: «وماذا إن لم يكونوا في الاجتماع؟ ما الذي عليَّ فعله؟»

قال: «إذن عليك أن تقول: لا تقبل لوس ألاموس أن تتحمل مسئولية السلامة في محطة أوك ريدج إلا إذا ...!»

قلت: «أتعني أني أنا، ريتشارد الصغير، سأذهب هناك وأقول ...؟»

قال: «نعم، يا ريتشارد الصغير، اذهب وافعل ذلك».

كبرت بسرعة حقًّا!

حين وصلت، كان كبار مسئولي الشركة والتقنيون الذين أردتُ هناك بالطبع، كذلك اللواءات وكل مَن كان مهتمًّا بهذه المشكلة البالغة الخطورة. كان ذلك جيدًا، لأن المحطة كانت ستنفجر إن لم يُولِ أحدٌ هذا الأمرَ اهتمامًا.

كان يقوم على شئوني ملازم اسمه زوموالت. قال لي إن العقيد قال إنني لا ينبغي لي أن أقول لهم كيف تعمل النيوترونات وكل التفاصيل لأننا نريد أن نُبقي الأمور منفصلة؛ لذلك قل لهم فقط ما عليهم فعله للحفاظ على السلامة.

قلت: «من رأيي أنه يستحيل أن يطيعوا أوامر عدة إلا إذا فهموا كيف تعمل هذه الأوامر. رأيي أن هذه الأوامر لن تُنفَّذ على الوجه الأكمل إلا إذا قلت لهم. ولن تقبل لوس ألاموس أن تتحمل مسئولية السلامة في أوك ريدج إلا إذا أُعلموا تمامًا كيف تعمل!»

كان الأمر عظيمًا. أخذني الملازم إلى العقيد وكرر ما قلت. قال العقيد: «أعطني خمس دقائق فقط» ثم ذهب إلى النافذة ووقف ليفكر. هذا ما يحسنون — اتخاذ القرارات. قلت لنفسي أن الجدير بالملاحظة هو كيفية، بل وإمكانية، اتخاذ قرار في خمس دقائق فقط حول مشكلة وجود معلومات عن كيفية عمل القنبلة من عدمه في

محطة أوك ريدج. لذا أحترم رجال العسكرية جدًّا؛ لأني لا أستطيع أن أقرر شيئًا بهذه الأهمية في أي مدة من الوقت على الإطلاق.

بعد خمس دقائق قال: «حسنًا، يا سيد فاينمان، تفضل قل لهم».

فجلست وقلت لهم كل شيء عن النيوترونات، كيف تعمل وما إلى ذلك، وإن وُجدت نيوترونات كثيرة جدًّا بعضها مع بعض، فعليكم إبقاء المواد متباعدة، يمتصها الكادميوم، والنيوترونات البطيئة أكثر فعالية من السريعة، وكذا وكذا … كل هذه الأشياء كانت أساسيات في لوس ألاموس، ولكنهم لم يكونوا قد سمعوا أي شيء عنها من قبل، فكنت في نظرهم عبقريًّا نابغة.

كانت النتيجة أنهم قرروا أن يصنعوا مجموعات صغيرة ليحسب كلٌّ منها حساباته فيتعلموا كيف يفعلون ما عليهم فعله. بدءوا يعيدون تصميم المحطات وكان مصممو المحطات هناك، كذلك مصممو البناء والمهندسون وأيضًا المهندسون الكيميائيون من أجل المحطة الجديدة التي ستتعامل مع المادة بعد فصلها.

قالوا لي أن آتي مجددًا بعد بضعة أشهُر، فأتيت مجددًا عندما انتهى المهندسون من تصميم المحطة الجديدة. والآن كان دوري أن أُلقي عليها نظرة.

كيف تلقي نظرة على محطة لم تُبنَ بعدُ؟ لا أدري. أخذني الملازم زوموالت، الذي تبعني في كل مكان لوجوب وجود مرافق معي في كل مكان، إلى غرفة بها مهندسان وطاولة طويييلة تغطيها كومة من مخططات الطوابق المختلفة للمحطة المطلوبة.

درست الرسم الميكانيكي في الجامعة، ولكني لست بارعًا في قراءة المخططات. فكوا كومة المخططات وأخذوا يشرحون لي، ظانِّين أني عبقري. كان التراكم أحد الأمور التي عليهم تجنُّبها في المحطة. فكان من مشكلاتهم مثلًا، حين يعمل مبخر، ووظيفته أن يراكم المادة، فإن علق الصمام أو ما شابه، وتراكمت كمية زائدة عن اللزوم من المادة، فسينفجر. فوضحوا لي أن هذه المحطة مصممة بحيث إنه إذا علق صمام واحد، لا يحدث شيء. فتحتاج صمامين على الأقل في كل مكان.

ثم وضحوا كيف تعمل. يدخل رابع كلوريد الكربون من هنا، ونترات اليورانيوم من هنا إلى هنا، يصعد ويهبط، ثم يصعد عبر الطابق الأول، عبر المواسير، ثم الطابق الثاني، بلرررررررب — مررنا بكومة المخططات، أعلى فأسفل فأعلى فأسفل، يتحدثون بسرعة، شارحين المحطة الشديدة التعقيد.

كنت في حالة من الذهول، بل أسوأ، لا أعرف معنى الرموز في المخططات! أرى شيئًا ما فأظنه نافذة أول الأمر. مربع مقسم أربعة أرباع، مكرر في كل مكان. أظنه نافذة، ولكن لا يمكن أن يكون نافذة لأنه ليس دائمًا على الطرف. أردت أن أسألهم عنه.

قد مررتَ حتمًا بموقف كهذا حيث لم تسألهم على الفور. لا مشكلة إن كنتَ قد سألتهم فورًا، ولكن الآن، كانوا قد أمضوا مدةً طويلةً في الكلام. ترددت أطول من اللازم. إن سألتُهم الآن فسيقولون: «لماذا تضيع وقتنا طوال هذه المدة إذن؟»

ما العمل الآن؟ جاءتني فكرة. ربما كان صمامًا.

وضعت إصبعي على أحد المربعات العجيبة في منتصف المخطط في الصفحة الثالثة، وقلت: «ما الذي سيحدث إن علق هذا الصمام؟» — متوقعًا أن يقولوا: «ليس صمامًا يا سيدي، بل نافذة».

فنظر أحدهم إلى الآخر وقال: «إن علق هذا الصمام بالذات ...» وأخذ يطلع وينزل في المخطط ثم يطلع وينزل وينظران أحدهما إلى الآخر، والآخر يأتي بأول المخطط فآخره فأوله فآخره. ثم نظرا إليَّ فارغَين فاهَيهما وكأنما أُلجما، وقالا: «أنت محق تمامًا يا سيدي».

لفوا المخططات وذهبوا إلى شئونهم، ثم خرجنا نحن. وقال السيد زوموالت الذي كان يتبعني في كل مكان: «إنك عبقري. عرفت أنك عبقري عندما مررتَ بالمحطة مرة واحدة واستطعتَ أن تخبرهم عن مبخر C-21 في مبنى ٩٠-٢٠٧ في الصباح التالي، ولكن ما فعلتَ الآن مذهل جدًّا. أريد أن أعرف كيف، كيف تفعل ذلك؟»

قلت له حاول أن تعرف إن كان صمامًا أم لا.

كان من المشكلات الأخرى التي عملت عليها المشكلةُ التالية:كان علينا القيام بالكثير من الحسابات، وفعلنا ذلك بآلة مارشنت الحاسبة. بالمناسبة، من باب تعريفكم عما كانت عليه لوس ألاموس؛ كانت لدينا حواسيب مارشنت هذه، وكانت آلات حاسبة تُمسَك باليد ولها أرقام. تضغط عليها فتضرب وتضيف وتقسم وما إلى ذلك، ولكن ليس بنفس سهولة الآلات الحالية. كانت آلات ميكانيكية، وأحيانًا ما تتعطل، وكان عليك إعادتها إلى الشركة لإصلاحها. فما تلبث أن تنفد منك الآلات. فبدأ بعضنا ينزع غطاء الآلة. (لم ينبغِ لنا ذلك. تقول قوانين الاستخدام: إن نزعت الغطاء، لا مسئولية علينا ...) فنزعنا الأغطية وتعلمنا سلسلة من الدروس في إصلاحها، وتَحسَّن

مستوانا مع كل إصلاح أعقد مما قبله. إن استعصى الأمر جدًّا، أرسلناها إلى الشركة ولكن كنا نصلح بأنفسنا الأمور البسيطة حتى تسير الأمور. انتهى بي الأمر أن أصلح كل الحواسيب وتولى رجل في ورشة الماكينات أمر الآلات الكاتبة.

على أية حال قررنا أن المشكلة الكبرى – وكانت معرفة ما يحدث تحديدًا في انفجار القنبلة الداخلي، لنعرف تحديدًا كمية الطاقة الصادرة وغير ذلك — احتاجت حسابات أكثر بكثير مما تسمح لنا به قدرتنا. توصل رجل ذكي اسمه ستانلي فرانكل إلى أن الأمر قد يحل بأجهزة آي بي إم IBM. كانت شركة آي بي إم IBM قد أصدرت أجهزة للأغراض التجارية، أجهزة جمع تسمى «آلة تنظيم الجداول» لترتيب نتائج الجمع، وآلة لحسابات الضرب تضع فيها بطاقات فتأخذ رقمين من بطاقة وتضربهما أحدهما في الآخر. وكان هناك آلات للترتيب وللتصنيف وما إلى ذلك.

فابتكر فرانكل برنامجًا لطيفًا. إن كان عندنا ما يكفي من هذه الآلات في غرفة، يمكننا وضع البطاقات في دورة. كل مَن يحسب حسابات رقمية الآن يعرف بالضبط ما أقول، ولكن كان هذا جديدًا وقتها نوعًا ما — إنتاجًا شاملًا بالآلات. كنا قد فعلنا أشياء مشابهة بآلات الجمع. عادة ما تأخذ أنت الخطوة، وتفعل كل شيء بنفسك. ولكن كان هذا مختلفًا، فتذهب أولًا إلى آلة الجمع فالضرب فالجمع، وهكذا. فصمم فرانكل هذه المنظومة وطلب الأجهزة من شركة آي بي إم لأننا رأينا ذلك طريقة جيدة لحل مشكلاتنا.

احتجنا رجلًا لصيانة الآلات، ليستمر عملها وما إلى ذلك. وكان الجيش دائمًا ما يرسل ذلك الرجل لديهم، ولكن كان دائمًا ما يتأخر. وكنا نحن دائمًا في عجلة. كنا نحاول أن نفعل كل ما نفعل بأسرع ما نستطيع. في هذه الحالة بالذات، حسبنا كل الخطوات الرقمية التي يفترض بالآلات حلها — اضرب هذا ثم افعل هذا ثم اطرح ذاك. بعدها خططنا البرنامج ولكن لم يكن لدينا أي آلة لنجربه عليها. فأعددنا غرفة بها عدد من الفتيات. كان لكل فتاة آلة مارشنت، فتاة لعمليات الضرب وأخرى للجمع. وواحدة كان كل ما تفعل هو تكعيب رقم على بطاقة صغيرة ثم إرساله إلى الفتاة التالية.

مررنا بهذه الدورة بهذا الشكل حتى حللنا المشكلات كلها. اتضح أن السرعة التي استطعنا أن ننجز ذلك فيها كانت أعلى بكثير جدًّا من الطريقة الأخرى حيث يمر كل فرد بالخطوات كلها. كانت سرعتنا بهذه الطريقة هي السرعة المتوقعة لآلة آي بي إم. الفرق الوحيد أن الآلات لم تتعب، وتستطيع أن تعمل لثلاث ورديات. ولكن الفتيات أُرهقن بعد فترة.

على أية حال، حللنا المشكلات أثناء هذه العملية، وأخيرًا وصلت الآلات، ولكن لم يصل رجل الصيانة. كانت هذه من أعقد الآلات في تكنولوجيا ذلك العصر، أشياء ضخمة وتصل مفكوكة جزئيًا، بأسلاك كثيرة ومخططات عن طريقة التعامل معها. نزلنا وركَّبناها بعضها ببعض، كنا أنا، وستان فرانكل، ورجل آخر، وواجهتنا صعوبات. أغلب الصعوبات كانت دخول الكبراء طوال الوقت قائلين: «ستخربون شيئًا!»

فركَّبناها، فكانت تعمل أحيانًا وأحيانًا أخرى كان تركيبها خطأً فلم تعمل. وأخيرًا، كنت أعمل على إحدى آلات الضرب ورأيت جزءًا منثنيًا، ولكني خِفت أن أقوِّمه فينكسر — وكانوا دائمًا ما يقولون لنا إننا سندمر شيئًا ما دون رجعة. عندما وصل رجل الصيانة أخيرًا، أصلح الآلات التي لم نجهزها. وكان كل شيء على ما يرام. ولكنه واجه نفس العقبة التي واجهتُ. بعد ثلاثة أيام، لم يزل يعمل على نفس هذه الآلة الأخيرة.

نزلت وقلت: «أوه، لاحظت أن هذا الجزء منثنٍ».

قال: «أوه، بالطبع. هذا هو الأمر كله!» فقوَّمها وكان كل شيء على ما يرام. كانت هذه كل المشكلة.

بدأ السيد فرانكل، وهو مَن أنشأ هذا البرنامج، يعاني من مرض الحاسوب الذي يعرفه كل مَن يتعامل مع الحواسيب اليوم، مرض خطير جدًّا يعطل العمل تمامًا. المشكلة في الحواسيب أنك تلعب بها. إنها مدهشة جدًّا. أمامك هذه المفاتيح — إن كان رقمًا زوجيًّا تفعل كذا، وإن كان فرديًّا تفعل كذا — وبعد قليل يمكنك أن تفعل بآلة واحدة أشياء أكثر وأكثر تعقيدًا إن كنت ذكيًّا بالقدر الكافي.

بعد فترة، تَعطَّل النظام كله. لم يُعِر فرانكل أيَّ انتباه لذلك؛ لم يكن يشرف على أحد قط. كان النظام يمشي ببطء شديد جدًّا — في حين جلس هو في غرفة يحاول معرفة كيف يجعل آلة تنظيم الجداول تطبع دالة س العكسية تلقائيًّا، ثم تبدأ في العمل فتطبع أعمدة مصدرة أصواتًا، بتسي بتسي بتسي بتسي، ثم يحسب الدالة العكسية تلقائيًّا عن طريق التكامل ويستمر حتى يصنع جدولًا كاملًا في عملية واحدة. ولم يكن لذلك أي فائدة على الإطلاق. كان لدينا بالفعل جداول الدوال العكسية. ولكن إذا تعاملت مع حواسيب من قبل، تفهم هذا المرض — المتعة في معرفة مدى ما تستطيع فعله. ولكنه أصيب بالمرض لأول مرة، هذا الرجل المسكين الذي اخترع الشيء نفسه.

طُلب مني أن أترك ما أفعل في فريقي وأن أنزل لِأَرْأَس فريق آي بي إم، وحاولت

أن أتجنب المرض. ورغم أنهم لم يحلوا إلا ثلاث مسائل فقط في تسعة أشهُر، فقد كان فريقي جيدًا جدًّا.

المشكلة الحقيقية أن أحدًا لم يقل لهؤلاء أي شيء على الإطلاق. اختارهم الجيش من أنحاء البلاد لشيء اسمه قسم الهندسة الخاص — فتية أذكياء من المرحلة الثانوية لهم مهارات هندسية. أرسلوهم إلى لوس ألاموس. ووضعوهم في ثكنات دون أن يقولوا لهم أي شيء.

ثم جاءوا ليعملوا، وما كان عليهم فعله هو العمل على أجهزة آي بي إم، ثقب بطاقات الحساب، وأرقام لم يفهموها. لم يقل لهم أحد ما هي. سار العمل ببطء شديد. قلت إن أهم شيءٍ أن يعرف التقنيون ما نفعل. ذهب أوبنهايمر إلى الأمن وأخذ إذنًا خاصًّا أن ألقي محاضرة بسيطة عما كنا نفعل، وكانوا جميعًا متحمسين: «إننا نحارب! نفهم الآن!» فهموا معنى الأرقام. إن ارتفع الضغط، يعني ذلك أن طاقة صادرة أعلى، وهكذا. عرفوا الآن ما كانوا يفعلون.

تحوُّل تام! بدءوا هم يخترعون طرقًا لتحسين الأمور. حسَّنوا الخطة. عملوا ليلًا ولم يحتاجوا إشرافًا في الليل، بل لم يحتاجوا أي شيء على الإطلاق. فهموا كل شيء. واخترعوا عددًا مما استعملنا من برامج.

نجح أولادي، وكل ما تطلبه هذا أن تقال لهم الحقيقة. كانت النتيجة أن حللنا تسع مسائل في ثلاثة أشهُر، رغم أنهم كانوا قد حلوا ثلاث مسائل في تسعة أشهُر من قبل، ويقارب ذلك عشرة أضعاف السرعة السابقة.

وكانت إحدى الطرق السرية التي حللنا بها المسائل كالآتي: تكونت المسائل من مجموعة بطاقات عليها أن تمر بدورة. اجمع أولًا ثم اضرب — فمرت بدورة الآلات في الغرفة ببطء أكثر من مرة. فتوصلنا إلى طريقة نضع بها بطاقات بألوان مختلفة بدورة أيضًا ولكن في مرحلة أخرى. فنحل مسألة أو اثنتين في الوقت ذاته.

ولكن أدخلَنا ذلك في مشكلة أخرى. قرب نهاية الحرب، على سبيل المثال، قبل ميعاد التجربة في ألباكركي، كان السؤال: ما مقدار الطاقة الصادرة؟ كنا نحسب الطاقة الصادرة من تصميمات عديدة، ولكننا لم نحسب الطاقة الصادرة من التصميم المحدد الذي استعمل في النهاية. فنزل بوب كريستي وقال: «نريد نتائج عن كيفية عمل هذا الشيء بعد شهر واحد» — أو وقت قصير جدًّا كثلاثة أسابيع أو ما شابه.

قلت: «الأمر مستحيل».

قال: «تحلون قرابة المسألتين كل شهر. تحتاج المسألة أسبوعين أو ثلاثة فقط».

قلت: «أعرف ذلك. ولكن المسألة تأخذ وقتًا أطول بكثير، لكننا نحلها بالتوازي. وقت مرورها بالدورة طويل ولا طريقة لإسراع ذلك».

خرجنا وأخذت أفكر. أهناك طريقة لإسراع ذلك؟ ماذا لو لم نحسب أي شيء غير ذلك على الآلة فلا يعطل الأمرَ شيءٌ؟ وضعت تحديًا للأولاد على السبورة؛ أنستطيع فِعلها؟ صرخوا كلهم: «نعم، سنعمل ضعف الورديات، وأوقاتًا إضافية» وكل ما شابه من كلام. «سنحاول. سنحاول!»

فكانت القاعدة: تلغى كل المسائل الأخرى. فقط مسألة واحدة وعلينا أن نركز عليها. فبدءوا العمل.

كانت زوجتي، أرلين، مريضة بالسل — شديدة المرض حقًّا. بدا وكأن شيئًا قد يحدث في أي لحظة، فاتفقت مقدمًا مع صديقي في السكن أن يعيرني سيارته إن حدث طارئ لأصل إلى ألباكركي بسرعة. كان اسمه كلاوس فوكس، كان هو الجاسوس، وكان يستخدم سيارته لينقل المعلومات من لوس ألاموس إلى سانتا فاي. ولكن لم يعرف أحد ذلك.

حدث الطارئ. استعرت سيارة فوكس وأخذت اثنين من المسافرين من على الطريق معي في حالة حدث بالسيارة شيء في الطريق إلى ألباكركي. بالطبع، فور دخولنا سانتا فاي، ثُقب أحد الإطارات. ساعدني الاثنان في تبديل الإطار. وفور خروجنا من سانتا فاي، ثُقب إطار آخر. دفعنا السيارة إلى محطة وقود قريبة.

كان عامل المحطة يصلح سيارة شخص آخر، وكان سيأخذ وقتًا حتى يفرغ فيساعدنا. لم أفكر حتى أن أقول أي شيء. ولكن المسافرَين ذهبا إلى الرجل وشرحا له الموقف. بعدها بقليل حصلنا على إطار جديد. (ولكن لا إطار بديل — كان الحصول على إطارات صعبًا وقت الحرب).

بعد حوالي ثلاثين ميلًا خارج ألباكركي، ثُقب إطار ثالث. فتركت السيارة على الطريق وأخذنا إحدى السيارات المارة لباقي الطريق. اتصلت بمرآب ليأخذ السيارة وذهبت إلى المستشفى لأرى زوجتي.

ماتت أرلين بعد وصولي ببضع ساعات. دخلت ممرضة لتملأ شهادة الوفاة، ثم خرجت. أمضيت وقتًا أكثر قليلًا مع زوجتي ثم نظرت إلى الساعة التي أعطيتها لها قبل ذلك بسبع سنين، حين أصيبت بالسل. كان ذلك شيئًا لطيفًا جدًّا في ذلك الوقت: ساعة رقمية تغير أرقامها بالدوران ميكانيكيًا. كانت الساعة رقيقة جدًّا وأحيانًا ما وقفت لسبب أو لآخر — كان عليَّ إصلاحها من آن لآخر — ولكني حافظت عليها كل هذه السنين. والآن وقفت مجددًا، في التاسعة واثنتين وعشرين دقيقة، الوقت الموجود على شهادة الوفاة!

أتذكر حين كنت في مسكن الطلاب، في إم آي تي، وخطر ببالي دون مقدمات أن جدتي ماتت. بعد ذلك فورًا، أتتني مكالمة هاتفية، بهذه البساطة. كانت لـ «بيت برنيز»، لم تمُت جدتي. فتذكرت ذلك كلما قال لي أحدهم قصة تنتهي بغير ذلك. عرفت أن هذه الأشياء قد تحدث بمحض المصادفة — ففي النهاية كانت جدتي طاعنة في السن — رغم أن بعض الناس قد يظنون أن ذلك نتيجة ظاهرة فوق طبيعية من نوع ما.

أبقت أرلين هذه الساعة جانبها طوال مرضها، والآن وقفت لحظة وفاتها. قد أفهم كيف لا يحاول أحد — ممن ليس لهم عقل متشكك — ممن يؤمنون نصف إيمان بإمكانية حدوث مثل هذه الأشياء، خاصة في ظروف كهذه، أن يفهم ما حدث فورًا، وإنما يشير إلى أن أحدًا لم يمسَّ الساعة، وأن الظواهر العادية لا تفسر ما حدث على الإطلاق. ببساطة توقفت الساعة. كان ذلك مثالًا مذهلًا لمثل هذه الظواهر العجيبة.

لاحظت أن الضوء في الغرفة كان خافتًا، ثم تذكرت أن الممرضة قد أخذت الساعة ووجَّهتها للشمس لترى وجهها بشكل أحسن. قد يكون ذلك بسهولة ما أوقفها.

خرجت لأتمشى خارجًا. ربما كنت أخدع نفسي، ولكنني لم أشعر بالشعور الذي قد يتوقعه من يمر بظرف كهذا، لم أكن مسرورًا، ولكني لم أكن متضايقًا لدرجة مزرية. ربما لأنني عرفت لسبع سنوات أن شيئًا كهذا سيحدث.

لم أدرِ كيف سأواجه أصحابي في لوس ألاموس. لم أُرِدْ أن يكلمني في الأمر أناس بوجوه عابسة. عندما عدت (وكان إطار آخر قد ثقب)، سألوني عن الأمر.

«ماتت. كيف يجري البرنامج؟»

فهموا على الفور أنني لم أُرِدِ النُّواح على الأمر.

(من الواضح أني قد صنعت بنفسي شيئًا من الناحية النفسية: كان الواقع مهمًّا — كان عليَّ أن أفهم فسيولوجيًّا الذي حدث لأرلين بالفعل — لدرجة أنني لم أبكِ إلا بعدها ببضعة أشهُر، عندما كنت في أوك ريدج، مررت بجانب متجر يعرض فساتين، ورأيت أن أحدها قد يعجب أرلين، كان ذلك فوق طاقتي).

عندما عاودت العمل على برنامج الحساب، وجدته في فوضى: كانت هناك بطاقات بيضاء وزرقاء وصفراء، وبدأت أقول: «لا ينبغي لكم أن تحسبوا أكثر من مسألة واحدة. مسألة واحدة فقط!» قالوا: «اخرج، اخرج، اخرج! انتظر وسنوضح كل شيء».

فانتظرت، وما حدث كان الآتي: أثناء مرور البطاقات، كانت الآلة تخطئ أحيانًا، أو كانوا يضعون هم رقمًا خطأً. وكنا نعيد العملية كلها مجددًا عندما يحدث شيء كهذا. ولكنهم عرفوا أن الخطأ الحادث في نقطةٍ ما في الدورة أثَّر فقط في الأرقام المجاورة، فينتقل الخطأ إلى الأرقام المجاورة لهذه الأرقام في الدورة التالية، وهكذا. فيسلك الخطأ طريقه في مجموعة البطاقات. إن كانت هناك خمسون بطاقة والخطأ في البطاقة التاسعة والثلاثين، يكون أثره في البطاقة السابعة والثلاثين، والثامنة والثلاثين، والتاسعة والثلاثين. في الدورة التالية يكون أثر الخطأ في البطاقة السادسة والثلاثين، والسابعة والثلاثين، والثامنة والثلاثين، والتاسعة والثلاثين، والأربعين. في الدورة التالية تنتشر كالداء.

وجدوا خطأً من فترة وجاءتهم فكرة. كانوا يحسبون مجموعة من عشر بطاقات فقط حول ذلك الخطأ. ولأن عشر بطاقات تمر بالآلة أسرع من خمسين، مروا بالمجموعة الصغيرة بسرعة في نفس وقت مرور المجموعة ذات الخمسين بطاقة التي ينتشر الداء فيها. ولكن المجموعة الأخرى كانت تُحسب بمعدل أسرع، فكانوا يجمعونها كلها ويصححونها. تصرُّف ذكي جدًّا.

كانت هذه الطريقة هي التي اتبعها أولئك الشباب ليكسبوا سرعة. لا طريقة غيرها. لو كانوا توقفوا ليصلحوها لخسرنا وقتًا، ولَما نجحنا. هذا ما كانوا يفعلون.

بالطبع تعرفون ما جرى وهم يفعلون ذلك. وجدوا خطأً في المجموعة الزرقاء. فجاءوا بمجموعة صفراء بطاقاتها أقل قليلًا، كانت تجري بالدورة أسرع من الزرقاء. وفي أقصى لحظات توترهم — لأنهم بعد إصلاحهم ذلك، كان عليهم إصلاح المجموعة البيضاء — يدخل عليهم رئيسهم.

قالوا: «اتركنا وشأننا». تركتهم وشأنهم واتضح كل شيء. وهكذا حللنا المسألة في الوقت المحدد.

كنت في بادئ الأمر من الصغار. ثم أصبحت قائد فريق. وقابلت رجالًا عظماء. كانت مقابلتي لهؤلاء الفيزيائيين المبهرين من التجارب العظيمة في حياتي.

منهم إنريكو فيرمي بالطبع. جاء مرةً من شيكاغو، ليقدم بعض الاستشارات، ليساعدنا إن واجهتنا بعض المشكلات. اجتمعنا به، وكنت قد قمت ببعض الحسابات ووصلت لبعض النتائج. كانت الحسابات شديدة التعقيد والصعوبة. عادةً ما أكون أنا الخبير في ذلك، يمكنني دائمًا أن أقول لك ما سيكون عليه شكل الحل، أو أشرحه لك إن أتيت أنا به. ولكن كان هذا الشيء شديد التعقيد لدرجة أنني عجزت أن أشرح كيف جاء الحل.

فقلت لفيرمي إنني كنت أحل المسألة، وشرعت في شرح النتائج. «انتظر. قبل أن تقول لي الحل دعني أفكر. سيكون الناتج كذا (وكان محقًّا). وسبب ذلك كذا. وهناك سبب شديد الوضوح لذلك».

كان يفعل ما يفترض أن أبرع أنا فيه، أفضل مني بعشر مرات. كان ذلك درسًا لي حقًّا.

وكذلك جون فون نيومان، عالم الرياضيات الكبير. كان نتمشى سويًّا أيام الأحد. كنا نمشي بالوديان، أحيانًا مع بيتا وبوب باكار. كان ذلك ممتعًا للغاية. وأعطاني فون نويمان فكرة تدعو للاهتمام: ليس عليك أن تكون مسئولًا عن العالم حولك. فتَطوَّرَ عندي حس قوي جدًّا بعدم المسئولية الاجتماعية نتيجةً عن نصيحة فون نويمان. وجعل ذلك مني رجلًا سعيدًا جدًّا من وقتها. ولكن كان فون نويمان مَن غرس البذرة التى نَمَت لتكوِّن حسي النشيط بعدم المسئولية.

قابلت أيضًا نيلز بور. وكان اسمه نيكولاس بيكر وقتها، وقد جاء لوس ألاموس مع جيم بيكر، ابنه، وكان اسمه الحقيقي آجي بور. جاءا من الدنمارك وكانا فيزيائيَّين مشهورَين جدًّا كما تعلم. حتى لكبار العلماء، كان بور عملاقًا عظيمًا.

ذات مرة كنا في اجتماع عندما جاء للمرة الأولى، وأراد الجميع رؤية بور العظيم. حضر كثير من الناس وكنا نناقش أمور القنبلة. وكنت في ركن ما بالخلف. فدخل، وكان كل ما استطعت رؤيته منه ما بين رءوس الناس.

في صباح اليوم الذي كان سيأتي فيه ثانيةً أتتني مكالمة هاتفية.

«ألو، فاينمان؟»

«نعم».

«معك جيم بيكر» كان ابنه. «أردنا أنا وأبي أن نحدثك».

«أنا؟ أنا فاينمان، لست إلا...»

«أعلم ذلك. أتناسبك الساعة الثامنة؟»

وفي الساعة الثامنة صباحًا، قبل أن يستيقظ أحد، نزلت إلى المكان المحدد. ذهبنا إلى مكتب في المنطقة التقنية وقال: «كنا نفكر كيف نجعل القنبلة أكثر فعالية وأتتنا الفكرة الآتية».

قلت: «لا، هذا لن يعمل. ليست فكرة فعالة، بسبب كذا وكذا».

فيقول: «ما رأيك في كذا وكذا؟»

قلت: «يبدو ذلك أحسن قليلًا، ولكن بها تلك الفكرة الشديدة البلاهة».

مضينا على ذلك حوالي الساعتين، نتناقش ذهابًا وإيابًا حول فِكَرٍ كثيرة. ظل نيلز العظيم يوقد غليونه الذي ظل ينطفئ. وظل يتكلم كأنما يتمتم تمتمة غير مفهومة أو صعبة الفهم. كان فهم ابنه أيسر عليّ.

قال أخيرًا وهو يوقد غليونه: «إذَن، أظن أن الوقت قد حان لأن نكلم الكبار». فقاما بدعوة الآخرين كلهم لمناقشة الأمر معه.

ثم قال لي الابن ما حدث. فقد قال بور لابنه آخر مرة كان هناك: «أتذكر اسم هذا الرجل قليل الحجم الذي جلس في آخر المكان؟ إنه الوحيد الذي لا يهابني، وسيقول لي إن أتيتُ بفكرة مجنونة. ففي المرة القادمة حين نريد أن نناقش أفكارًا، لن نستطيع فعل ذلك مع هؤلاء الذين يردُّون على كل شيء بنعم، نعم، يا دكتور بور. ائتني بهذا الرجل ولنكلمه هو أولًا».

كان دائمًا بي هذا النوع من الغباء. لم أدرِ قط إلى مَن أتحدث. كان دائمًا همي هو الفيزياء. إن بدت الفكرة عقيمة، قلت إنها عقيمة. إن بدت جيدةً قلت إنها جيدة. مجرد رأي بسيط.

لطالما عشت هكذا. أمر لطيف وجميل إن استطعت فعله. أنا محظوظ في حياتي لأني أستطيع.

بعد أن أجرينا الحسابات، كانت الخطوة التالية هي الاختبار بالطبع. كنت في البيت، في إجازة قصيرة وقتها، بعد موت زوجتي، ووصلتني رسالة تقول: «نتوقع ولادة الطفل في يوم كذا وكذا».

رجعت بالطائرة، ووصلت بُعيد مغادرة الحافلات، فذهبت مباشرة إلى الموقع وانتظرت هناك، على بُعد عشرين ميلًا. كان لدينا مذياع وكان المفترض أن يقولوا لنا متى تنفجر القنبلة وما إلى ذلك، ولكن المذياع لم يعمل، ولم نكن نعرف ما كان يحدث. ولكن قبيل موعد الانفجار المحدد ببضع دقائق، بدأ المذياع يعمل، وقالوا لنا إن الوقت المتبقي كان حوالي عشرين ثانية. ذلك بالنسبة إلى من كانوا شديدي البُعد مثلًا. كان الآخرون أقرب، على بُعد ستة أميال.

أعطونا نظارات سوداء لنشاهد بها. نظارات سوداء! على بُعد عشرين ميلًا، لا يمكنك رؤية أي شيء على الإطلاق. ففكرت أن الشيء الوحيد الذي قد يؤذي عينيك (لا يؤذي الضوء الساطع عينيك أبدًا) هو الأشعة فوق البنفسجية. جلست خلف زجاج سيارة نقل لأن الأشعة فوق البنفسجية لا تنفذ من الزجاج، فكان ذلك آمنًا، حتى أستطيع أن أرى الانفجار.

حان الوقت وظهر ضوء شديد السطوع لدرجة أنني انبطحت، ورأيت بقعة بنفسجيةً على أرضية السيارة. قلت: «ليست على الأرض، وإنما أثر الضوء في عيني». نظرت من أعلى مجددًا ورأيت ذاك الضوء الأبيض يتحول إلى الأصفر ثم إلى البرتقالي. الغيوم تتكون ثم تختفي من أثر ضغطِ وتمدُّدِ الموجة الصادمة.

وأخيرًا، تظهر كرة برتقالية كبيرة، يتحول المركز الذي كان شديد السطوع إلى كرة برتقالية تعلو وتضطرب قليلًا وتصير أطرافها سوداء قليلًا، ثم تراها كرة دخان كبيرة تومض من الداخل، بسبب النار والصهد المندفع إلى الخارج.

استغرق كل هذا دقيقة واحدة تقريبًا. كانت سلسلة بدأت ساطعة وانتهت داكنة، وقد رأيتها. أنا تقريبًا الشخص الوحيد الذي نظر إلى ذلك الشيء فعلًا — اختبار ترينيتي الأول. كل الآخرين قد ارتدوا نظارات سوداء، وأولئك الذين كانوا على بُعد ستة أميال لم يروا شيئًا؛ فقد قيل لهم أن يستلقوا على الأرض. أنا في الغالب الوحيد الذي رآها بالعين البشرية.

أخيرًا، بعد دقيقة ونصف تقريبًا، سمعت دويًّا هائلًا — بانج ثم قعقعة كالرعد —

وهذا ما أقنعني. لم ينطق أحد بكلمة طوال الوقت. كنا جميعنا نشاهد في صمت فقط. ولكن هذا الصوت، فك قيودنا جميعًا، فك قيدي أنا بالذات، لأن قوة الصوت من هذه المسافة عنى أن الأمر نجح حقًّا.

قال لي من بجانبي: «ما كان هذا؟»

قلت: «كانت القنبلة».

كان هذا الرجل وليام لورنس. كان هناك ليكتب مقالًا يشرح الوضع كله. وكان المفترض أن أكون أنا من يريه كل شيء. ثم اتضح أن الأمر كان شديد التخصص فوق قدراته، فجاء بعدها هـ. د. سميث وأريته المكان. كان مما فعلنا أننا دخلنا غرفة، وهنالك كان على طرف منضدة صغيرة كرة مطلية بالفضة. يمكن أن تضع يدك عليها، كانت دافئة، كانت مشعة. كانت من البلوتونيوم. ووقفنا على باب تلك الغرفة نتكلم عنها. كان ذلك عنصرًا جديدًا من صنع البشر، لم يكن على الأرض قبل ذلك، إلا لفترة ضئيلة جدًّا، قد تكون في بداية عمر الأرض. وها هو معزول بالكامل ومشع وله كل هذه الخواص. وكنا نحن مَن صنعناه. لذلك كان ثمينًا لدرجة مهولة.

وخلال ذلك، تعرف كيف يتصرف الناس وهم يتكلمون — تتحرك وتعبث حولك وهكذا. فكان يركل حاجز الباب، وقلت: «نعم، هذا الحاجز يناسب هذا الباب بالتأكيد». كان حاجز الباب نصف دائرة مقاسها عشر بوصات من معدن أصفر اللون — كان ذهبًا، في الحقيقة.

الذي حدث هو أننا احتجنا إجراء تجربة لنرى عدد النيوترونات التي تعكسها المواد المختلفة حتى نحتفظ بالنيوترونات دون أن نحتاج استعمال كمية كبيرة من المواد المطلوبة. اختبرنا موادَّ كثيرة مختلفة. اختبرنا البلاتين، والزنك، والنحاس الأصفر، والذهب. وخلال اختبارنا الذهب، كانت لدينا قِطع الذهب تلك، وفكَّر أحدهم بهذه الفكرة الذكية أن نستعمل كرة كبيرة من الذهب لتكون حاجز باب الغرفة التي بها البلوتونيوم.

بعد انفجار القنبلة، كان الحماس شديدًا في لوس ألاموس. أقام الكل حفلات وجرينا حول المكان. جلست على طرف سيارة عسكرية وقرعت عليها كالطبول وغير ذلك. ولكن رجلًا واحدًا — أذكره، بوب ويلسون — كان يجلس شاردًا وبه شيء من الحزن.

قلت: «فيم أنت شارد؟»

قال: «إن ما صنعناه فظيع».

قلت: «ولكنك مَن بدأته، أنت من جئت بنا إليه».

أترى؟ ما حدث لي، وما حدث لسائرنا، أننا بدأنا بدوافع حسنة، بعدها تبذل قصارى جهدك لإنجاز شيء ما، وفي ذلك لذة وحماس. وتتوقف عن التفكير، هذا ما يحدث. كان بوب ويلسون الوحيد الذي ظل يفكر في الأمر في تلك اللحظة.

رجعت إلى المدنية بعدها بقليل وذهبت إلى كورنيل لأدرِّس، وكان انطباعي الأول غريبًا جدًّا. لم أعُد أفهمه، ولكن كان انفعالي بالغًا وقتها. جلست في مطعم في نيويورك، على سبيل المثال، ونظرت إلى المباني وأخذت أفكر، أتعلم نصف قطر الخراب الناتج عن قنبلة هيروشيما، وما إلى ذلك ...؟ كم يبعد الشارع الرابع والثلاثون عن هنا؟ ... كل هذه المباني، مدمرة بالكامل. فأمشي وأرى الناس يبنون جسرًا، أو طريقًا جديدًا، وأقول لنفسي إنهم حمقى، إنهم لا يفهمون شيئًا، إنهم لا يفهمون. لِم يصنعون أشياء جديدة؟ لا فائدة من ذلك أبدًا.

ولكن لحسن الحظ، ظل الأمر بلا فائدة لحوالي أربعين سنة حتى الآن، أليس كذلك؟ فكنت مخطئًا في عدم جدوى بناء الجسور، وأنا سعيد أن أولئك الآخرين كان لديهم من الحكمة أن يمضوا قُدمًا.

لقاء فاتح الخزانات بفاتح الخزانات

تَعلَّمتُ حل الأقفال على يد رجل يدعى ليو لافاتلي. اتضح أن حل الأقفال العادية كأقفال جامعة ييل سهلٌ. تحاول أن تدير القفل بوضع مفك في فتحته (عليك الضغط من الجانب لإبقاء الفتحة مفتوحة). فلا تدور لأن بداخلها بعض الأسنان التي يجب رفعها إلى الارتفاع المناسب تحديدًا (بالمفتاح). ولأنه ليس متقن الصنع، يعتمد القفل على سن واحدة أكثر من غيرها. الآن إن دفعت أداة ذات سلك — ربما دبوس أوراق بآخره نتوء — وأخذت تحركها إلى الأمام وإلى الخلف في القفل، فستدفع في النهاية تلك السن التي تحمل معظم الحمل إلى الارتفاع المطلوب. فيُحل من القفل جزء بسيط فتعلق هذه السن الأولى في الطرف. الآن معظم الحمل محمول على سن أخرى، فتُكرر نفس العملية العشوائية لبضع دقائق، حتى ترتفع كل الأسنان عن مكانها.

وكثيرًا ما يفلت المفك فتسمع صوت «تك-تك-تك»، ويغضبك ذلك. تدفع الأسنان نوابضُ صغيرة إلى الأسفل مرة أخرى حين تُخرج المفتاح، تسمعها حين تترك المفك. (قد تتعمد ترك المفك عن قصد أحيانًا عندما تريد أن تتأكد إن كنت تتقدم بالفعل — قد يكون دفعك في اتجاه خطأ على سبيل المثال). تشبه هذه العملية أسطورة سيزيف: دائمًا ما تسقط إلى سفح التل.

إنها عملية بسيطة ولكن الممارسة تساعد كثيرًا. تتعلم بأي شدة تدفع تلك الأشياء — بما يكفي لتبقي الأسنان مرتفعة، ولكن ليس أكثر من اللازم فلا ترتفع الأسنان أصلًا. ما لا يفهمه الناس أنهم يغلقون على أنفسهم أبوابهم في كل مكان بأقفال لا يصعب حلها بقدر ما يتصورون.

حين بدأنا العمل على مشروع القنبلة الذرية في لوس ألاموس، كان كل شيء في حالة تعجُّل فلم يكن أي شيء جاهزًا حقًّا. بقيت كل أسرار المشروع وكل أمر عن القنبلة الذرية في خِزانات مستندات، إن كان لها قفل أصلًا فهو قفل مشبك له ثلاث أسنان فقط، كان حله في منتهى السهولة.

ولتحسين الوضع الأمني، ركَّبت الورشةُ في كل خِزانة قضيبًا يجري في مقابض أدراجها وأوثقت ذلك بقفل مشبك.

قال أحدهم لي: «انظر ما وضعَته الورشة عليها حديثًا. أتستطيع فتح الخِزانة الآن؟»

ألقيت نظرة على ظهر الخِزانة ولاحظت أن قاع الأدراج لم يكن مصمتًا تمامًا. كان بكل درج فتحة تحمل عمودًا من السلك يحمل جزءًا زلاقًا (وهو ما يحمل الورق داخل الدرج). وَكَزتُ الدرج من الخلف، وسحبت تلك القطعة إلى الوراء، وأخذت أسحب الورق من الفتحة. قلت: «انظر! لا أحتاج حتى أن أحل القفل».

كان لوس ألاموس مكانًا يشيع فيه التعاون للغاية، وشعرنا أن واجبنا أن نشير إلى ما يحتاج تطويرًا. ظللت أشتكي أن تلك الأشياء ليست آمنة، وبرغم أن الناس كلهم يظنون أنها آمنة لأن بها القضبان المعدنية والأقفال المشابك، فإن ذلك لا يعني أي شيء على الإطلاق.

ولأظهر أن الأقفال كانت عديمة القيمة، كنت كلما أردت تقريرًا لأحدهم ولم يكن في الجوار، ذهبت إلى مكتبه وفتحت خِزانة المستندات، وأخرجتها. وعندما أنتهي، أعطيه لصاحبه ثانيةً وأقول: «شكرًا على التقرير».

«من أين أتيت به؟»

«من خِزانة مستنداتك».

«ولكني أغلقتها بالقفل».

«أعلم ذلك. الأقفال عديمة الفائدة».

أخيرًا أتتنا بعض الخِزانات ذات أقفال توافقية صنعَتها شركة موسلر للخِزانات. كان بها ثلاثة أدراج. فَتحُ الدرج الأول يفتح ما تحته من أدراج بلا عناء. وكان الدرج الأول يفتح عن طريق لف عجلة أرقام إلى اليسار ثم اليمين ثم اليسار مكونًا الرقم السري ثم يمينًا إلى رقم عشرة الذي يُخرج لسان القفل. وكان يمكن إغلاق الخِزانة بأكملها عن طريق إغلاق الأدراج السفلية أولًا ثم الدرج العلوي ثم إبعاد العجلة عن رقم عشرة، بذلك يدخل اللسان مجددًا.

بطبيعة الحال أصبحت هذه الخِزانات الجديدة تحديًا على الفور. أُحب الأحجيات. يحاول أحدهم أن يصنع شيئًا يُبعد به أحدًا آخر، فلا بد من طريقة للتغلب عليه.

كان عليَّ أولًا أن أفهم طريقة عمل القفل، فقمت بفكِّ الخِزانة التي كانت في مكتبي. كانت طريقة عملها كالآتي: بها ثلاثة أقراص على عمود واحد. كل قرص خلف الآخر؛ في كلٍّ منها ثقب في مكان مختلف. الفكرة أن تستوي الثقوب بعضها فوق بعض، حتى إذا أدرت العجلة إلى رقم عشرة، تدفع قوةُ الاحتكاك البسيطة اللسانَ إلى الفتحة الناتجة عن استواء الثقوب في الأقراص الثلاثة.

أما لِلَفِّ الأقراص، فتخرج سن من ظهر عجلة الأرقام وتخرج سن من القرص الأول بنفس القطر. بِلَفة واحدة من عجلة الأرقام، تلتقط أول قرص.

تخرج من ظهر القرص الأول سن أخرى بنفس قطر السن بالقرص الثاني، فحين تلفُّ العجلة مرتين تلتقط القرص الثاني أيضًا.

استمِر في لف العجلة، وستلتقط سنٌّ بظهر القرص الثاني سنًّا بوجه القرص الثالث، وهي التي وضعتَها الآن في المكان المتوافق مع أول رقم في الرمز السري.

والآن عليك لف عجلة الأرقام في الاتجاه المقابل لفة كاملة لتلتقط القرص الثاني من الجهة الأخرى. ثم تنتقل إلى الرقم الثاني لتضع هذا القرص الثاني في مكانه المحدد.

ثم تلف في الاتجاه المعاكس مرة أخرى وتضع القرص الأول في مكانه الصحيح. وبهذا تستوي الثقوب بعضها أمام بعض، وبإدارة عجلة الأرقام إلى الرقم عشرة، تفتح الخِزانة.

عانيت ولم أصل إلى شيء. اشتريت بعض كتب فتح الخزانات، ولكن كان محتواها واحدًا. في أول الكتاب بعض القصص عن إنجازات فاتحي الخزانات العظيمة، كالمرأة التي حُبست في ثلاجة اللحم وكادت أن تموت متجمدة، ولكن يأتي فاتح الخزانات ليفتح القفل في دقيقتين وهو معلقٌ رأسًا على عقب. أو حين كان تحت الماء سبائك ذهب أو فراء ثمينة، في عمق البحر، فيغوص فاتح الخزانات ويفتح الصندوق.

في الجزء الثاني من الكتاب، يقولون لك كيف تخترق خِزانة. تجد كل أنواع الأمور البَلهاء مثل «قد تكون فكرة جيدةً أن تجرب تاريخًا في الرمز السري، لأن أناسًا كثيرين يحبون استخدام التواريخ». أو «فكِّر في نفسية صاحب الخِزانة وتوقع الرقم السري حسب ذلك». أو «عادةً ما تقلق السكرتيرة أن تنسى الرمز السري فقد تكتبه في

أحد الأماكن التالية: على طرف درج مكتبها، أو على قائمة أسماء وعناوين»، وهلم جرًا.

ولكنهم أعطوني شيئًا ذا قيمة عن فك الخزانات العادية، وكان سهل الفهم. للخزانات العادية مقبض زائد، فإن ضغطت على المقبض إلى الأسفل وأنت تلف عجلة الأرقام، مع عدم استواء ما بالداخل (كما بالأقفال) تكون قوة المقبض التى تدفع اللسان في الثقوب (غير المتراصة) محملة على قرص واحد أكثر من غيره. عندما يأتي ثقب ذلك القرص تحت اللسان، يمكن أن تسمع صوت طقطقة بسماعة طبية، أو أن تشعر بالاحتكاك يضعف قليلًا، (دون الحاجة إلى أطراف أصابع شديدة الحساسية) فتعرف أن هذا موضع رقم صحيح.

لا تعرف إن كان ذلك الرقم هو الأول أو الثاني أو الثالث، ولكن يمكن أن تكوِّن فكرة جيدةً عن ذلك حين تعرف عدد المرات التى تحتاج أن تلف فيها القرص في الاتجاه المعاكس لتسمع نفس صوت الطقطقة مجددًا. إن استغرقت أقل من لفة بقليل، فهو القرص الأول، إن كانت أقل من لفتين بقليل، فهو القرص الثاني (عليك تصحيح تلك المقاييس على حسب سُمك الأسنان).

لا تعمل هذه الخدعة المفيدة إلا على الخِزانات العادية ذات المقبض الزائد. لذلك كان طريقي مسدودًا.

جربت كل الحيل الجانبية مع الخِزانة، كمعرفة طريقة فك المزالج بالأدراج السفلية دون فتح الدرج العلوي، عن طريق فك مسمار برغي في المقدمة ثم العبث في الفتحة بسلك شماعة.

حاولت لف قرص الأرقام بسرعة جدًا ثم العودة لرقم عشرة، بذلك يكون الاحتكاك ضعيفًا، آملًا أن يوقف ذلك أحد الأقراص في المكان الصحيح بطريقة ما. جربت كل الطرق. أصابني اليأس.

كذلك فقد قمت باستخدام قدر معين من الدرس المنهجي. على سبيل المثال، كان الرقم ٦٩-٣٢-٢١ ترتيبة أرقام شائعة. إلى كم قد يبعد الرقم عن ذلك ويظل يفتح الخِزانة؟ إن كان الرقم ٦٩، أيعمل ٦٨؟ أو ٦٧؟ على خزاناتنا بالذات، كانت الإجابة نعم لكليهما، ولكن لا يعمل رقم ٦٦. يمكن أن تخطئ بمقدار رقمين على الاتجاهين. معنى ذلك أنك لا تحتاج إلا أن تجرب رقمًا واحدًا من كل خمسة، قد تجرب صفرًا،

خمسة، عشرة، خمسة عشر، وهكذا. بعشرين رقمًا بهذه الطريقة في قرص به ١٠٠، صارت الاحتمالات ٨٠٠٠ بدلًا من ١,٠٠٠,٠٠٠ في حالة أن جربت كل الأرقام.

كان السؤال الآن، كم من الوقت سأحتاج لأجرب الـ ٨٠٠٠ رقمًا؟ لنفترض أني أصبت أول رقمين في الرقم السري الذي أحاول الوصول إليه. لنفترض أن الأرقام ٣٢-٦٩، لكني لا أعرف ذلك وما وصلت إليه كان ٣٠-٧٠. أستطيع الآن أن أجرب العشرين احتمالًا في الرقم الثالث دون الحاجة لإدخال الأرقام الأولى كل مرة. والآن لنفترض أني أصبت الرقم الأول فقط. بعد تجربة العشرين احتمالًا في القرص الثالث، أحرك القرص الثاني قليلًا فقط، ثم أجرب عشرين رقمًا على القرص الثالث مجددًا.

تدربت طوال الوقت على خِزانتي الشخصية لكي أقوم بهذه العملية بأسرع ما يمكن دون أن أنسى الرقم الذي أبحث عنه فأفسد الرقم الأول. كمن يتدرب على خفة اليد، وصلت إلى إيقاع محدد أجرب به الـ ٤٠٠ احتمال الباقية في أقل من نصف ساعة. معنى ذلك أنني أستطيع فتح الخِزانة في مدة أقصاها ثماني ساعات ومتوسطها أربعٌ.

كان في لوس ألاموس رجل آخر يدعى ستالي مهتم بالأقفال كذلك. تكلمنا في الأمر من حين لآخر، ولكننا لم نكن نصل لشيء يذكر. بعد أن وصلت لهذه الفكرة — أن أفتح الخِزانة في متوسط أربع ساعات — أردت أن أريه كيف أفعل ذلك، فذهبت إلى مكتب أحدهم في قسم إجراء الحسابات وقلت: «أتمانعون إن استعملت خِزانة؟ أريد أن أُري ستالي شيئًا».

خلال ذلك تجمع بعض ممن في القسم وقال أحدهم: «انظروا جميعًا: إن فاينمان سيُري ستالي كيف يفتح خِزانة، هاهاها!» لم أكن أنوي أن أفتح الخِزانة، إنما أردت فقط أن أري ستالي هذه الطريقة في تجربة الأرقام الأخيرة بسرعة دون فقْد الموضع الذي وصلتَ له والحاجة أن تُدخِل الأرقام الأولى ثانيةً.

بدأت. «لنفترض أن أول رقم هو أربعون، سنجرب خمسة عشر للرقم الثاني. نديره في الاتجاهين، عشرة أرقام في اتجاه؛ ثم خمسة في الاتجاه العكسي ثم عشرة للاتجاه الأول، وهكذا. الآن قد جربنا كل احتمالات الرقم الثالث. الآن لنجرب الرقم عشرين للرقم الثاني، نمضي عشرًا ثم نعود، ثم خمسًا ونعود، ثم عشرًا، ثم خمسًا، *كليك*» فغر فاهي! تصادف أن الرقم الأول والثاني كانا صحيحين!

لم يرَ أحد تعبير وجهي لأني أوْلَيْتهم ظهري. بدا ستالي مذهولًا جدًّا، ولكنَّ كِلَيْنا فهم ما حدث بسرعة، فسحبت الدرج الأول بفخر وقلت: «وها أنت ذا!»

قال ستالي: «فهمت ما تقصد، إنها خطة عمل جيدة جدًّا». ثم خرجنا. كان الكل مندهشًا، ما كان ذلك إلا حظًّا. والآن صار لي صيت حقيقي في فتح الخزانات.

استغرقت حوالي السنة والنصف لأصل لهذا المستوى (كنت بالطبع أعمل على القنبلة أيضًا!) ولكني عرفت أني تمكنت من فتح الخزانات، بمعنى أنه إذا طرأت أزمة حقيقية — إن كان أحد الناس مفقودًا أو إن مات أو إن لم يعرف أحد الرقم السري واحتاجوا ما في خِزانة المستندات — فسأستطيع فتحها. بعدما قرأت عن البطولات الخرافية التي يدَّعيها فاتحو الخزانات، اعتبرت ذلك إنجازًا محترمًا.

لم يكن لدينا أي سبل للترفيه في لوس ألاموس، وكان علينا الترويح عن أنفسنا بطريقة ما، فكان العبث بقفل موسلر في مكتبي أحد مُتَعي. يومًا ما لاحظت شيئًا جديرًا بالاهتمام: عندما يُفتح القفل والدرج، وتُترك عجلة الأرقام على الرقم عشرة (وهذا ما يفعله الناس حين يفتحون خزاناتهم ليُخرجوا منها الأوراق)، يظل اللسان بالأسفل. والآن، ماذا يعني أن اللسان ما زال بالأسفل؟ يعني ذلك أن اللسان في الفتحة التي صنعَتها الأقراص الثلاثة، وهي متراصة بشكل صحيح. آآآآآاه!

الآن إن أَدَرْت القرص بعيدًا عن الرقم عشرة قليلًا، يرتفع اللسان، وإن عُدْت فورًا إلى عشرة، ينزل اللسان مجددًا، لأنني لم أعبث بالفتحة بعد. إن استمررت بالذهاب بعيدًا عن عشرة في خطوات كل منها خمسة، في مرحلة معينة، فلن ينزل اللسان ثانية حين أعود بالقرص إلى عشرة. الآن تم العبث بالفتحة. فالرقم الذي قبله، والذي سمح للسان أن ينزل، هو الرقم الأخير في الرقم السري.

تَبيَّن لي أن بإمكاني فعل نفس الشيء لمعرفة الرقم الثاني: بمجرد معرفتي الرقم الأخير يمكنني أن أدير القرص في الاتجاه المعاكس مجددًا، خمسة بخمسة أيضًا، أدفع القرص الثاني قليلًا بقليل حتى لا ينزل اللسان مجددًا. الرقم قبله هو الرقم الثاني.

لو كنت صبورًا لعرفت الأرقام الثلاثة بهذه الطريقة. ولكن قَدْر الجهد المطلوب لمعرفة أول رقم بهذه الطريقة المعقدة أكبر من مجرد تجربة أول عشرين رقمًا محتملين مع الرقمين الآخرين اللذين تعرفهم بالفعل والخِزانة مغلقة.

تدربت كثيرًا حتى أتقنت الوصول إلى آخر رقمين من خِزانة مستندات مفتوحة

دون أن أكاد أنظر إلى قرص الأرقام. بعدها صرت حين أكون في مكتب أحدهم نناقش مشكلة فيزيائية ما، أستند على خِزانته المفتوحة، وكمن يلعب بمفاتيحه دون تركيز وهو يتحدث، كنت أدير القرص ذهابًا وعودةً أكثر من مرة. أحيانًا كنت أضع إصبعي على اللسان حتى لا أحتاج لأن أنظر لأعرف إن كان يرتفع. بهذه الطريقة عرفت آخر رقمين من خِزانات مستندات عديدة. وعندما أعود إلى مكتبي أكتب الأرقام على ورقة خبَّأتُها داخل قفل خِزانتي. كنت أفك القفل كل مرة لآخذ الورقة — رأيت أن ذلك مكان آمن جدًّا لها.

بعد فترة، بدأ صيتي في الذيوع، لأن أشياء كهذه كانت تحدث: يقول أحدهم: «يا فاينمان، قد سافر كريستي ونحتاج وثيقة من خِزانته، هل لك أن تفتحها؟»

إن كانت خِزانة أعرف أنني لم أحصل على آخر رقمين لها قلت ببساطة: «آسف، لا يمكنني فعل ذلك الآن، لديَّ عمل عليَّ إنجازه». لكن إن كنت أعرف الأرقام قلت: «نعم، ولكن عليَّ إحضار معداتي». لم أحتجْ أي معدات، ولكني كنت أعود إلى مكتبي وأفتح الخِزانة لأطلع على ورقتي الصغيرة: «كريستي ٦٠-٣٥»، ثم آتي بمفك لمكتب كريستي وأغلق الباب خلفي. فبالطبع ليس من حق الجميع أن يعرفوا كيفية فعل ذلك.

فأكون هناك وحدي وأفتح الخِزانة في دقائق معدودة. كان كل ما احتجت أن أفعل أن أجرب أول رقم عشرين مرة بحد أقصى، ثم أجلس بجانبها، أقرأ مجلة أو ما شابه لخمس عشرة دقيقة أو عشرين. لا فائدة من جعل الأمر يبدو سهلًا جدًّا، قد يعرف أحدهم أن بالأمر خدعة ما! وبعد فترة أفتح الباب يبدو عليَّ الإرهاق وأقول: «قد فتحتها».

ظن الناس أنني أفتح الخزانات من الصفر. والآن يمكنني تأكيد هذه الفكرة التي بدأت بتلك الصدفة مع ستالي، فكرة أنني أستطيع فتح الخزانات من الصفر. لم يعرف أحد أنني كنت ألتقط آخر رقمين من خِزاناتهم، رغم أنني، أو ربما بسبب أنني، كنت أفعل ذلك طول الوقت، كمقامر يحمل في يده دائمًا رزمة بطاقات لعب.

كنت أذهب أحيانًا إلى أوك ريدج لأتحقق من سلامة مصنع اليورانيوم. كان كل شيء يجري على عجل طوال الوقت لأننا كنا في وقت حرب، وذات مرة كان عليَّ الذهاب إلى هناك نهاية الأسبوع. كان يوم الأحد وكنا في مكتب رجل ما — لواء، ورئيس أو نائب رئيس إحدى الشركات، بعض كبار المسئولين الآخرين، وأنا. اجتمعنا

لكي نتناقش في تقرير كان في خِزانته، خِزانة سرية. عندما تَبيَّن له فجأة أنه لا يعرف الرقم السري. لم يعرف الرقم إلا سكرتيرته، فاتصلوا ببيتها، واتضح أنها كانت في نزهة في التلال.

عندما كان يحدث كل ذلك قلت: «أتمانع أن أحاول مع الخِزانة؟»

«هاهاها، تفضل!» فذهبت إلى الخِزانة وبدأت باللعب.

بدءوا يتناقشون في كيفية إرسال سيارة تبحث عن السكرتيرة، وكان حرج الرجل في تزايد لأن كل هؤلاء كانوا في انتظاره وكان هو غبيًّا لا يستطيع فتح خِزانته الشخصية. كان الجميع متوترًا وبدءوا يغضبون منه وفجأةً «كليك!» — فُتحت الخِزانة.

في عشر دقائق فُتحت الخِزانة التي بها كل الوثائق السرية التي تخص المصنع. أصابهم الذهول. بدت الخِزانات الآمنة غير آمنة كما كانوا يتصورون. كل هذه الأشياء ذات السرية التامة للاطلاع فقط دون المس، في هذه الخِزانة السرية المدهشة، ثم يأتي هذا الفتى ويفتحها في عشر دقائق.

بالطبع استطعت أن أفتح الخِزانة بسبب عادتي المستمرة أن آخذ آخر رقمين. حين كنت في أوك ريدج قبلها بشهر، كنت في نفس المكتب وكانت الخِزانة مفتوحة وحصلت على أرقامها تلقائيًّا — كنت دائمًا أتدرب على هذا الهوس. رغم أنني لم أكتبها، استطعت أن أتذكر الأرقام بشكل عام. جربت أولًا ١٥-٤٠، ثم ٤٠-١٥، ولكن لم ينجح أيهما. ثم جربت ١٠-٤٥ مع الأرقام الأولى، وفتحتها.

حدث شيء مشابه لذلك في نهاية أسبوع آخر كنت فيه في أوك ريدج. كتبت تقريرًا يجب أن يعتمده عقيد، وكان التقرير في خِزانته. يُبقي سائر الناس وثائقهم في خِزانات مستندات كالتي في لوس ألاموس. ولكنه كان عقيدًا فكانت له خِزانة أغلى، لها بابان ومقابض كبيرة تخرج من إطارها أربعة ألسن من الفولاذ، سُمك الواحد منها بوصة إلا ربعًا. فَتحَ الأبواب النحاسية الكبيرة وأخرج تقريري ليقرأه.

لعدم وجود فرصة لرؤية أي خِزانات جيدة حقًّا، قلت له: «أتسمح أن ألقي نظرة على خِزانتك وأنت تقرأ تقريري؟»

قال: «تفضل»، ظنًّا منه أنني أعجز عن فعل أي شيء. نظرت إلى ظهر أحد الأبواب النحاسية الصلبة، ووجدت أن قرص الأرقام كان متصلًا بقفل صغير شابه تمامًا الوحدة الصغيرة التي كانت في خِزانتي في لوس ألاموس. الشركة نفسها، اللسان الصغير نفسه،

ولكن عندما ينزل اللسان، تستطيع المقابض الكبيرة أن تحرك بعض القضبان جانبًا، وبمجموعة من الرافعات، تستطيع أن تشد كل هذه القضبان التي سُمكها بوصة إلا ربعًا إلى مكانها. اعتمد نظام الرفع بأكمله على اللسان الصغير نفسه المستخدم في خزانات المستندات.

ولا لشيء إلا لغرض الإتقان المهني، أخذت آخر رقمين بنفس الطريقة التي استعملت مع خزانات المستندات، لأتأكد أنه كان نفس الشيء.

حينها كان يقرأ التقرير. عندما انتهى منه قال: «حسنًا، لا بأس به». وضع التقرير في الخِزانة، ثم شد المقابض الكبيرة وأغلق الأبواب النحاسية الكبيرة بعضها مع بعض. صوت إغلاقهم جميل جدًّا، ولكني أعلم أن كل ذلك أمر نفسي، لأنه ليس إلا ذات القفل.

لم أستطع أن أمنع نفسي من أن أضايقه قليلًا (دائمًا ما كان في نفسي شيء من الرجال العسكريين، في تلك الثياب الرسمية المدهشة) فقلت له: «أرى من طريقة إغلاقك للخِزانة أنك تظن أن ما بها آمن».

«بالطبع».

«السبب الوحيد أنك تظنها آمنة، هو أن المدنيين يظنونها كذلك». (وضعت كلمة «مدنيين» لكي يبدو وكأن المدنيين خدعوه).

استشاط غضبًا. «ماذا تعني؟ أليست آمنة؟»

«يستطيع فاتح خزانات ماهر أن يفتحها في نصف ساعة».

«أتستطيع أنت فتحها في نصف ساعة؟»

«قلت فاتح خزانات ماهر. سأحتاج أنا خمسًا وأربعين دقيقة».

قال: «تنتظرني امرأتي على العشاء في البيت، لكني سأبقى هنا لأراقبك، وستجلس أنت هنا لتعمل على هذا الشيء لخمس وأربعين دقيقة ولن تفتحه!» وجلس على مقعده الجلدي الكبير، ورفع رجليه على مكتبه وأخذ يقرأ.

بكل ثقة، أخذت كرسيًّا، وحملته إلى الخِزانة وجلست أمامها. أخذت أدير القرص بشكل عشوائي، فقط لأظهر أنني أفعل شيئًا.

بعد حوالي خمس دقائق، وهي مدة طويلة حين تكون جالسًا فقط لتنتظر. بدأ يمل: «أتُحرز أي تقدُّم؟»

«في مثل هذه الأمور، إما أن تفتحها وإما لا».

رأيت أن بعد دقيقة أو دقيقتين زيادةً وقتٌ مناسب، فبدأت العمل بجد وبعد دقيقتين، كلينك — فُتحت الخِزانة. فَغَرَ العقيد فاه وجحظت عيناه.

قلت: «أيها العقيد، دعني أخبرك شيئًا عن هذه الأقفال: عندما يُترك باب الخِزانة أو الدرج الأول من حافظة الورق منها مفتوحًا، يسهل جدًّا معرفة الرقم السري. هذا ما فعلت وأنت تقرأ تقريري، لأبين الخطر فقط. يجب أن تؤكد على أن يُبقي الجميع أدراج خزاناتهم مغلقة وهم يعملون، لأنها تكون ضعيفةً جدًّا جدًّا وهي مفتوحة».

«نعم! أفهم ما تقول! إنه أمر مثير للاهتمام!» كنا على وفاق بعد ذلك.

عندما ذهبت إلى أوك ريدج مرة بعدها، كان كل السكرتاريا والناس الذين يعرفونني يقولون لي: «لا تمرَّ من هنا! لا تمرَّ من هنا!»

كان قد أرسل العقيد ملاحظة لكلِّ مَن بالمحطة قائلًا: «هل كان السيد فاينمان في أي وقت في مكتبك أو بجانبه أو مر به في زيارته الأخيرة؟» رد البعض بنعم ورد آخرون بلا. أُرسلت ملاحظة أخرى لمن قالوا نعم تقول: «من فضلك غير رقم خِزانتك السري!»

كان هذا حله: كنت أنا الخطر. فكان عليهم جميعًا تغيير أرقامهم السرية بسببي. إنه أمر شديد الإزعاج أن تغير الرقم السري وتحفظ الرقم الجديد، فكانوا جميعًا غاضبين مني ولم يريدوني أن أقترب منهم؛ فقد يُضطرون إلى تغيير أرقامهم السرية ثانيةً. وبالطبع لم تزل خزانات المستندات مفتوحة وهم يعملون!

احتفظت مكتبة في لوس ألاموس بكل الوثائق التي عملنا عليها: كانت غرفة صلبة من الخرسانة لها باب ضخم جميل بعجلة معدنية تدار — كخِزانة ودائع في قبو بنك. أثناء الحرب، حاولت النظر إليها عن قرب. كنت أعرف أمينة المكتبة، وتوسلت إليها أن تسمح لي أن ألعب بها قليلًا. كنت منبهرًا بها، كان بها أكبر قفل رأيته في حياتي! اكتشفت أنني لا يمكن أن أستخدم طريقةَ معرفةِ الرقمين الأخيرين لاختراقها. في الحقيقة، حين أدرتُ المقبض والباب مفتوح، جعلتُ القفل ينغلق، فكان القفل خارجًا عن مكانه ولم يستطيعوا إغلاق الباب مجددًا حتى أتت الأمينة لتفتح القفل ثانيةً. كانت هذه نهاية لَعِبي بهذا القفل. لم يُتَحْ لي الوقت لأعرف كيف يعمل، كان ذلك فوق قدراتي بكثير.

خلال صيف ما بعد الحرب، كان عليَّ كتابة بعض الوثائق وإنجاز بعض الأعمال، فعُدت من كورنيل حيث كنت أدرس خلال تلك السنة إلى لوس ألاموس. احتجت في منتصف عملي أن أشير إلى وثيقة كنت قد كتبتها من قبل ولكن لم أستطع تذكُّرها، وكانت في تلك المكتبة.

ذهبت لأحضر الوثيقة، ورأيت جنديًّا يروح ويأتي ومعه بندقية. كان يوم سبت، وبعد الحرب، وكانت المكتبة تغلق أيام السبت.

ثم تذكرت ما فعل صديقي العزيز فريدريك دو هوفمان. كان في قسم رفع السرية. بعد الحرب كان الجيش يفكر في رفع السرية عن بعض الوثائق، طلب منه الذهاب إلى المكتبة والعودة كثيرًا جدًّا — انظر في هذه الوثيقة، انظر في تلك الوثيقة، تَحقَّقْ من هذه، تَحقَّقْ من تلك — كاد يُجَنُّ! فاحتفظ بنسخة من كل وثيقة — كل أسرار القنبلة الذرية — في تسع خزانات مستندات في مكتبه.

نزلت إلى مكتبه وكانت الأنوار مضاءة. بدا وكأن مَن كان هناك — ربما سكرتيره — قد خرج لتوِّه لبضع دقائق فانتظرت. بينما أنتظر، أخذت ألعب بأحد أقراص الأرقام على أحد خزانات المستندات. (بالمناسبة، لم يكن لديَّ الرقمان الأخيران من رقم هوفمان السري، فكان قد وضعه بعد الحرب، بعد تركي للمكان).

أخذت ألعب بأحد أقراص الأرقام وأنا أفكر في كتب حل الأقفال. قلت لنفسي: «لَم تبهرني كثيرًا تلك الخدع التي تشرحها هذه الكتب؛ لذا لم أجربها قط، لكن لنرى إن استطعنا فتح خِزانة دو هوفمان باتباع الكتاب».

أول خدعة، السكرتيرة: تخاف أن تنسى الرقم السري فتكتبه في مكانٍ ما. بدأت أبحث في بعض الأماكن المذكورة في الكتاب. كان درج المكتب مقفولًا، ولكن كان القفل عاديًّا كالقفل الذي علَّمني ليو لافاتلي فتحه — تك، أنظر بمحاذاة الطرف، لا يوجد شيء.

بعدها، بحثت في ورق السكرتيرة. وجدت ورقة كانت لدى كل السكرتيرات، بها كل الحروف اليونانية مكتوبة بحرص — ليعرفوها في مسائل الرياضيات — وأسماؤها مكتوبة أيضًا. وبأعلى الورقة مكتوب بشكل متسرع: باي=٣,١٤١٥٩، تلك ستة أرقام، ولِم على السكرتيرة حفظ قيمة باي العددية؟ كان الأمر واضحًا: لا سبب غيره.

ذهبت إلى خزانات المستندات وجربت أول رقم: ٥٩-٤١-٣١. لم تفتح. ثم

جربت ٣١-٤١-٥٩. لم يعمل ذلك أيضًا. ثم ١٣-١٤-٩٥. بالعكس، بالترتيب، من أسفل لأعلى، في هذا الاتجاه، في ذلك الاتجاه؛ لا شيء!

أغلقت الدرج واتجهت لأخرج من الباب، ثم فكرت في كتب حل الأقفال مجددًا: بعدها جرب أسلوب علم النفس. قلت لنفسي: «فريدي دو هوفمان هو نوع الشخص تمامًا الذي قد يستعمل ثابتًا رياضيًا لرقم خِزانة سري».

عدت إلى أول خِزانة وجربت ٢٨-١٨-٢٧، تك، فتحتُها! (إن الثابت الرياضي الذي يلي باي في الأهمية هو أساس اللوغاريتم الطبيعي، e=٢,٧١٨٢٨ ...)

كان في المكتب تِسع خزانات مستندات، وكنت قد فتحت الأولى، ولكن كانت الوثيقة التي احتجت في خِزانة أخرى — كانوا بالترتيب الأبجدي حسب اسم المؤلف. حاولت في الخِزانة الثانية: ٢٨-١٨-٢٧ — تك، فُتحت بنفس الرقم. قلت لنفسي: «هذا مدهش! لقد فتحت أسرار القنبلة الذرية، ولكن إن كنت سأحكي هذه القصة فعليَّ أن أتأكد أن جميع الأرقام السرية واحدة حقًّا!» كانت بعض خِزانات المستندات في الغرفة المجاورة، فجربت ٢٨-١٨-٢٧ على واحدة منها وفُتحت. قد فتحتُ الآن ثلاث خِزانات، كلهن سواء.

قلت لنفسي: «الآن بإمكاني كتابة كتاب عن فتح الخزانات يفوق كل الكتب، لأنني سأحكي في أوله كيف فتحت خِزانات تعدو محتوياتها كمًّا وقيمةً محتويات أي خِزانة فكَّها أيُّ فاتح خزانات من قبل — إلا إن كانت تحوي حياة إنسان بالطبع. ولكن مقارنة بالفراء والسبائك الذهبية، فقد غلبتهم جميعًا؛ فتحتُ الخِزانات التي بها كل أسرار القنبلة الذرية. جداول إنتاج البلوتونيوم، خطوات التنقية، كمية المادة المطلوبة، كيفية عمل القنبلة، كيف تولد النيوترونات، التصميم، القياسات — كل المعلومات التي عرفتها لوس ألاموس؛ الأمر برمته».

عدت مجددًا إلى خِزانة المستندات الثانية وأخذت الوثيقة التي أردت. ثم أخذت قلم شمع أحمر وقطعة ورقية صفراء كانت ملقاة في المكتب وكتبت: «استعرت الوثيقة رقم LA4312، فاينمان فاتح الخزانات». وضعت تلك الملاحظة فوق الأوراق بالخِزانة وأغلقتها.

بعدها ذهبت لأول خِزانة فتحتها وكتبت ملاحظة أخرى: «لم تكن هذه أصعب فتحًا من الأخرى، رجل حكيم». وأغلقت الخِزانة.

بعدها في الخِزانة الأخرى، في الغرفة الأخرى، كتبت: «عندما تكون كل الأرقام السرية واحدة، لا يصعب فتح إحداها عن الأخرى، نفس الرجل». وأغلقتها. عدت إلى مكتبي وكتبت التقرير.

ذهبت ذلك المساء إلى الكافيتيريا وتناولت العشاء. وكان فريدي دو هوفمان هناك. قال إنه ذاهب إلى مكتبه ليعمل، فذهبت معه من باب الدعابة.

بدأ يعمل، وعندما ذهب إلى الغرفة الأخرى ليفتح إحدى الخِزانات بها — وهو ما لم أضع في الحسبان — وتصادف أن فتح أولًا الخِزانة التي وضعت بها الملاحظة الثالثة. فتح الدرج ورأى ذلك الشيء الغريب بها — هذه الورقة الصفراء الفاقعة وعليها كتابة بقلم شمع أحمر قاني.

كنت قد قرأت في الكتب أنه عندما يخاف شخص يمتقع وجهه، ولكني لم أكن قد رأيت ذلك من قبل. إنه أمر حقيقي جدًّا. تحوَّل وجهه إلى لون رمادي مصفر يميل للاخضرار — كان منظرًا مخيفًا. أمسك الورقة وكانت يده تهتز. قال وهو يرتعش: «ان-ان-انظر!»

قالت الملاحظة: «عندما تكون كل الأرقام السرية واحدة، لا يصعب فتح إحداها عن الأخرى، نفس الرجل».

قلت: «ماذا يعني ذلك؟»

تَهْتَهَ: «كل أر-أرقامي السرية نفس الر-رقم!»

«ليست هذه فكرة جيدة».

قال وهو يرتعش بشدة: «أ-أعرف ذلك الآ-الآن!»

لا بد أن من آثار انسحاب الدم عن الوجه أن المخ لا يعمل جيدًا.

قال: «ترك توقيعًا بمن يكون! ترك توقيعًا بمن يكون!»

«ماذا؟» (لم أكن قد وضعت اسمي على هذه).

قال: «نعم، إنه نفس الرجل الذي كان يحاول اختراق المبنى أوميجا!»

أثناء الحرب وحتى بعدها استمرت هذه الشائعات: «حاول أحدهم اختراق المبنى أوميجا!» أترى، أثناء الحرب، كانوا يجرون تجارب بخصوص القنبلة أرادوا فيها أن يجمعوا ما يكفي من مادة لتبدأ التفاعل المتسلسل. كانوا يلقون بقطعة من المادة من

خلال أخرى، وعندما تمر خلالها، يبدأ التفاعل فيحسبون ما يملكون من نيوترونات. تُلقى المادة بسرعة جدًّا لئلا يتطور الوضع وينفجر شيء. ولكن يبدأ من التفاعل ما يكفي ليعرفوا إن كانت الأمور تبدأ بشكل صحيح فعلًا، والمعدلات صحيحة، وأن كل شيء يجري حسب التوقعات — تجربة شديدة الخطورة!

بالطبع لم يكونوا يُجرون هذه الاختبارات في وسط لوس ألاموس، ولكن على بُعد أميال عديدة، في وادٍ بعد العديد من الهضاب، منعزل تمامًا. كان لدى المبنى أوميجا ذاك سور خاص، به أبراج حراسة. وفي منتصف الليل وكل شيء هادئ خرج أرنب وصدم السور فأحدث صوتًا. فأطلق الحارس النار. أتى الملازم المسئول. ما الذي يقوله الحارس؟ أن ذلك كان بسبب أرنب فقط؟ لا. «حاول أحدهم اختراق المبنى أوميجا وأخفتُه فهرب!»

فكان وجه دو هوفمان مصفرًا وكان يرتعش، لم يلحظ أن بمنطقه خطأ: لم يكن واضحًا أن الرجل نفسه الذي حاول اختراق المبنى أوميجا كان يقف بجانبه.

سألني ماذا يفعل.

«تَحقَّقْ إن كانت أي وثائق مفقودة».

حاولت أن أرشده إلى الخِزانة التي أخذت منها وثيقتي. «اممم إن كانت كل الخِزانات برقم سري واحد، فربما أخذ شيئًا من درج آخر».

قال: «صحيح!» عاد مجددًا إلى مكتبه وفتح أول خِزانة ورأى الملاحظة الثانية التي كتبتها: «لم تكن هذه أصعب من الأخرى، رجل حكيم».

بحلول ذلك الوقت لم يرَ فرقًا بين «نفس الرجل» و«رجل حكيم»؛ كان من الواضح تمامًا بالنسبة إليه أنه كان الرجل الذي حاول اختراق المبنى أوميجا. لذلك كانت محاولة إقناعه أن يفتح الخِزانة التي بها الملاحظة الأولى أمرًا صعبًا جدًّا، ولا أتذكر كيف أقنعته أن يفعل.

بدأ يفتحها، فبدأت أمشي في الطرقة، لأنني خِفت قليلًا أنه حين يعرف من فعل ذلك به، سيقطع رقبتي!

بالطبع، جاء مسرعًا يتبعني في الطرقة، ولكن عوضًا عن أن يكون غاضبًا، ضمني بذراعيه لأنه تنفس الصعداء لأن هذا العبء البشع لسرقة أسرار القنبلة الذرية لم يكن إلا خدعة صنعتُها أنا.

بعدها ببضعة أيام، قال لي دو هوفمان إنه احتاج شيئًا من خِزانة كرست. كان دونالد كرست قد ذهب إلى إلينوي وكان الوصول إليه صعبًا. قال دو هوفمان: «إن استطعتَ فتح كل خِزاناتي بطريقة علم النفس (كنت قد قلت له كيف فعلتها)، فربما تستطيع فتح خِزانات كرست بنفس الطريقة».

في هذا الوقت كانت القصة قد انتشرت، فأتى عدة أشخاص ليروا هذه الطريقة المدهشة التي سأفتح بها خِزانات كرست — من الصفر. لم تكن ثمة حاجة لأن أكون وحدي. لم أعرف آخر رقمين من رقم كرست السري، ولكنني استعملت طريقة علم النفس، احتججت حولي أناسًا يعرفون كرست.

ذهبنا جميعًا إلى مكتب كرست وبحثت عن أي دلائل في الأدراج، لم أجد شيئًا. ثم سألته: «ما نوع الرقم السري الذي قد يستعمله كرست — ثابت رياضي؟»

قال دو هوفمن: «كلا! سيستعمل كرست شيئًا في غاية البساطة».

جربت ٣٠-٢٠-١٠، ١٠-٦٠-٤٠-٢٠، ٢٠-٤٠-٦٠، ١٠-٢٠-٣٠. بلا نتيجة.

ثم قلت: «أتظنون أنه قد يستعمل تاريخًا؟»

قالوا: «نعم، إنه من نوعية الأشخاص الذين قد يستعملون تاريخًا».

جربت تواريخ عدة: ٨-٦-٤٥، عندما انفجرت القنبلة؛ ٨٦-١٩-٤٥؛ هذا التاريخ؛ ذاك التاريخ؛ تاريخ بدء المشروع، ولم ينجح أيٌّ منها.

بحلول هذا الوقت، بدأ الناس يغادرون. لم يكن لديهم صبر أن يروني أفعل ذلك، ولكن الصبر هو الطريقة الوحيدة لحل شيء مثل هذا.

بعدها قررت أن أجرب كل التواريخ من ١٩٠٠ تقريبًا حتى وقتها، يبدو ذلك كثيرًا ولكنه ليس كذلك: أول رقم للشهر، من واحد إلى اثني عشر، ويمكنني تجربة ذلك باستعمال ثلاثة أرقام فقط، عشرة، وخمسة، وصفر. ثاني رقم لليوم، من واحد لواحد وثلاثين، ويمكنني تجربة ذلك بستة أرقام. وثالث رقم للسنة، وكان ذلك سبعة وأربعين رقمًا فقط وقتها. ويمكنني تجربة ذلك بتسعة أرقام. وبذلك تقلص الـ ٨٠٠٠ احتمال إلى ١٦٢، وأستطيع تجربتها كلها في خمس عشرة أو عشرين دقيقة.

للأسف بدأت بالأرقام الكبيرة في الشهور، لأنني حين فتحتها أخيرًا، كان الرقم ٣٥-٥-٠.

التفتُّ إلى دو هوفان وسألته: «ماذا حدث لكرست حول الخامس من يناير ١٩٣٥؟»
«وُلدت ابنته سنة ١٩٣٦، قد يكون ذلك يوم ميلادها».

الآن فتحت خِزانتين من الصفر، كان مستواي في تحسُّن. أصبحت في هذه اللحظة محترفًا.

في نفس ذلك الصيف بعد الحرب، حاول رجل من قسم الممتلكات أخْذ بعض الأشياء التي كانت الحكومة قد اشترتها ليبيعها ثانية باعتبارها فائضًا. كان أحد هذه الأشياء خِزانة نقيب. كنا جميعًا نعرف قصة هذه الخِزانة. حين وصل النقيب في أثناء الحرب، قرر أن خِزانات المستندات لم تكن آمنة بما يكفي لحفظ الأسرار التي ستصله، لذلك لزم أن يكون له خِزانة خاصة.

كان مكتب النقيب في الطابق الثاني من أحد المباني الخشبية الضعيفة حيث كانت كل مكاتبنا. وكانت الخِزانة التي طلبها من الفولاذ الثقيل. كان على العمال أن يستخدموا ألواحًا خشبية ورافعات خاصة حتى يستطيعوا رفع الخِزانة على درجات السلم. ولقلة سبل الترفيه، وقفنا جميعًا نشاهد الخِزانة الضخمة وهي تُنقل إلى مكتبه بجهد بالغ، وأخذنا نمزح عن نوع الأسرار التي سيودعها فيها. قال أحدهم إن علينا أن نضع أشياءنا في خِزانته ونجعله يضع أشياءه في خِزاناتنا. فكان الجميع يعرف بالخِزانة.

أرادها رجل قسم الممتلكات لتباع مع الفائض، ولكن لزم إفراغها أولًا. ولم يعرف الرقم السري إلا النقيب وكان في جزيرة بيكيني، وكذلك ألفاريز، وكان قد نسيها. وطلب مني الرجل فتحها.

صعدت إلى مكتبه القديم وقلت للسكرتيرة: «لِم لا تتصلين بالنقيب لتسأليه عن الرقم السري؟»

قالت: «لا أريد إزعاجه».

قلت: «ولكنك ستزعجينني أنا لحوالي ثماني ساعات. لن أفعل ذلك حتى تحاولي الاتصال به».

«حسنًا! حسنًا!» أمسكَت الهاتف وذهبتُ أنا إلى الغرفة الأخرى لألقي نظرة على الخِزانة. ها هي الخِزانة الضخمة الفولاذية، وباباها مفتوحان على مصراعيها.

عدت إلى السكرتيرة وقلت: «إنها مفتوحة».

قالت: «مدهش!» وأغلقت سماعة الهاتف.

قلت: «لا، كانت بالفعل مفتوحة».

«أوه، يبدو أن قسم الممتلكات استطاع فتحها أخيرًا».

نزلت إلى الرجل في قسم الممتلكات وقلت: «صعدت إلى الخِزانة وكانت مفتوحة بالفعل».

قال: «نعم، صحيح، آسف أني لم أخبرك. أرسلت عامل أقفالنا الخاص ليثقبها، ولكن قبل أن يثقبها حاول فتحها وفعل».

إذن، أول معلومة: لدى لوس ألاموس الآن عامل أقفال خاص. ثاني معلومة: يعرف ذلك الرجل كيف يثقب الخزانات، وهو أمر لم أعرف عنه شيئًا. ثالث معلومة: أنه يستطيع فتح خِزانة من الصفر — في بضع دقائق. هذا محترف بحق، مصدر معلومات حقيقي. عليّ مقابلة ذلك الرجل.

فهمت أنه عامل أقفال وظفوه بعد الحرب (حين لم يعد الأمن يشغلهم بنفس الحد) ليحل مثل هذه الأشياء. اتضح أن مهامه في فك الأقفال لم تكن كافية فكان يصلح آلات مارشنت الحاسبة التي كنا نستعمل، وقد كنت أصلح هذه الأشياء خلال الحرب طوال الوقت — فكانت هذه وسيلة لأتعرف عليه.

لم أكن قط ماكرًا أو مخادعًا حين أريد مقابلة أحدهم؛ فقط أذهب للشخص وأقدم نفسي. ولكن في هذه الحالة كان مهمًا جدًّا أن أقابل هذا الرجل، وعلمت أن عليّ أن أثبت نفسي له قبل أن يطلعني على أسراره في فتح الخِزانات.

عرفت مكان غرفته — في قبو قسم الفيزياء النظرية، حيث كنت أعمل — وعلمت أنه يعمل ليلًا، عندما لا يستعمل أحدٌ الآلات. ففي البداية كنت أمرُّ بجانب بابه في طريقي إلى مكتبي مساءً. هذا كل ما فعلت، مررت بجانبه فقط.

بعدها ببضع ليالٍ، كنت ألقي عليه السلام فقط. بعد فترة، حين رأى أنني نفس الشخص الذي يمر، كان يرد السلام أو يقول: «مساء الخير».

بعد بضعة أسابيع من هذه العملية البطيئة، كنت أراه يعمل على إحدى آلات مارشنت الحاسبة. فلا أقول عنها شيئًا، لم يَحِن الوقت بعد.

بالتدريج أخذنا نقول كلامًا أكثر قليلًا: «أهلًا! أراك تعمل بجد!»

«نعم، هذا صحيح». — أمورًا من هذا القبيل.

وأخيرًا، حدث تطور كبير: دعاني للحساء. يسير الأمر جيدًا الآن. تناولنا الحساء كل مساء سويًا. والآن أبدأ أتحدث قليلًا عن آلات الجمع، ويقول لي إن عنده مشكلة. كان يحاول أن يضع سلسلة من الأقراص ذات النابض على عمود، ولم يكن لديه الآلة المناسبة أو ما شابه، أخذ يعمل عليها لأسبوع. قلت له إنني كنت أعمل على هذه الآلات وقت الحرب، و«اسمع: دع الآلة بالخارج الليلة، وسألقي عليها نظرة غدًا».

قال يائسًا: «حسنًا».

في اليوم التالي، ألقيت نظرة على ذلك الشيء، وحاولت أن أنقلها عن طريق الإمساك بكل الأقراص في وقت واحد. ظلت ترجع إلى وضعها كل مرة. قلت لنفسي: «إن كان يحاول نفس الشيء لأسبوع، وأحاول أنا الآخر ولا أقدر على فعله، إذن فليست هذه الطريقة الصحيحة!» وقفت ونظرت إليها بتركيز، ولاحظت أن في كل قرص ثقبًا صغيرًا ليس إلا. فاتضح لي الأمر: أدرت أول رقم؛ ثم أدخلت قطعة سلك في الثقب الصغير. ثم أدرت الثاني وأدخلت السلك به. ثم الذي يليه فالذي يليه — كوضع خرز في خيط — ووضعت السلك بها كلها من أول مرة، وصففتها جميعًا ثم سحبت السلك للخارج. وكان كل شيء على ما يرام.

تلك الليلة، أريته الثقب الصغير وأريته كيف فعلت ما فعلت، ومن هنا تكلمنا كثيرًا عن الآلات، أصبحنا أصدقاء مقربين. ورأيت في مكتبه صناديق صغيرة مليئة بأقفال نصف مفكوكة، وكذلك أجزاء من خِزانات، كانت جميلة، ولكنني لم أنطق بكلمة عن الأقفال والخِزانات.

أخيرًا، وجدت أن اليوم قد اقترب لفعل ذلك، فقررت أن أرمي طُعمًا صغيرًا عن الخِزانات: سأقول له الشيء الوحيد ذا القيمة مما عرفت عن الخِزانات — أنك يمكن أن تأخذ آخر رقمين منها وهي مفتوحة. قلت وأنا أنظر إلى الصناديق الصغيرة: «هاي! أراك تعمل على خِزانات موسلر».

«نعم».

«أتعلم، هذه الأقفال ضعيفة. إن كانت مفتوحة تستطيع أن تأخذ آخر رقمين منها».

قال: «هل هذا صحيح؟» وأبدى بعض الاهتمام أخيرًا.

«نعم».

قال: «أرني كيف». أريته كيف يفعل ذلك، فالتفت إليَّ وقال: «ما اسمك؟» لم نكن قد تبادلنا الأسماء كل هذه الفترة.

«دك فاينمان».

قال في ذهول: «يا ربي! أنت فاينمان! فاتح الخزانات العظيم؛ لطالما أردت مقابلتك! أردت أن أتعلم منك كيف أفتح الخِزانات».

«ماذا تعني؟ إنك تعرف كيف تفتح الخِزانات من الصفر».

«كلا».

«اسمع، لقد سمعت عن خِزانة النقيب، وقد عملت جاهدًا كل هذه المدة لأنني أنا من أراد مقابلتك أنت. ثم تقول لي إنك لا تعرف كيف تفتح خِزانة من الصفر؟!»

«هذا صحيح».

«إذن، لا بد أنك تعرف كيف تخترق الخِزانة بالمثقاب».

«لا أعرف كيف أفعل هذا أيضًا».

تعجبتُ قائلًا: «ماذا؟ قال الرجل من قسم الممتلكات إنك أخذت معداتك وذهبت لثقب الخِزانة».

قال: «لنفترض أنك حصلت على وظيفة عامل أقفال، ثم يأتي أحد يقول لك أن تثقب خِزانة. ماذا أنت بفاعل؟»

قلت: «سأدعي مهارة بجمعي لمعداتي، ثم آخذها وأذهب إلى الخِزانة. ثم أضع المثقاب في مكان عشوائي وأثقب — ززززززززز — لأبقي وظيفتي».

«هذا بالضبط ما كنت سأفعل».

«ولكنك فتحتها، لا بد أنك تعرف كيف تفتح الخزانات».

في الحقيقة كنت أعرف أن الخزانات تأتي من الشركة على رقم ٢٥-٠-٢٥ أو ٥٠-٢٥-٥٠، فقلت لنفسي: «من يدري، ربما لم يأبه الرجل أن يغير رقمه السري». ونجح الرقم الثاني.

إذن فقد تعلمت منه شيئًا بالفعل في نهاية الأمر — أنه كان يفتح الخزانات بنفس الطرق المعجزة التي استعملت. ولكن ما كان مضحكًا أكثر، أن هذا النقيب المهم لزمه

أن يملك خِزانة منيعة فوق الممتازة، وأتعب هؤلاء الناس ليرفعوها إلى مكتبه، ولم يأبه حتى أن يغير الرقم.

ذهبت من مكتب إلى مكتب في المبنى، أجرب أرقام المصنع تلك، وفتحت خِزانة من كل خمسة.

العم سام لا يريدك أنت!

بعد الحرب، كان الجيش يُفرغ وسعه ليجنّد الشباب لقوات الاحتلال بألمانيا. حتى ذلك الوقت كان الجيش يُعفي بعض الناس من التجنيد لأسباب غير الأسباب الطبية. (كنت معفيًا لأني كنت أعمل على القنبلة)، ولكن الآن عكسوا ذلك وأجروا الاختبارات الطبية على الجميع.

كنت أعمل هذا الصيف لدى هانز بيتا في شركة جينيرال إلكتريك في شينكتادي، بنيويورك، وأذكر أني اضطررت لأن أسافر مسافة بعيدة إلى حد ما — أظن أنها كانت مدينة ألبني — للكشف الطبي.

ذهبت لمكتب التجنيد، وأعطوني استمارات كثيرة أملؤها، ثم بدأتُ أطوف على أكشاك مختلفة كثيرة. يكشفون على نظرك في أحدها، على سمعك في آخَر، يأخذون عينة من دمك في آخَر، وهكذا.

تصل أخيرًا إلى الكشك رقم ثلاثة عشر: الطبيب النفسي. ثم تنتظر جالسًا على أحد الكراسي وبينما انتظرتُ فهمتُ ما كان يحدث. بالغرفة ثلاث طاولات، خلف كلٍّ منها طبيب نفسي، ويجلس «المتهم» أمامه في الجهة المقابلة في ملابسه الداخلية ليجيب عن أسئلة مختلفة.

كان في ذلك الوقت الكثير من الأفلام عن الأطباء النفسيين. على سبيل المثال، فيلم المسحورة (Spellbound)، فيه امرأة كانت عازفة بيانو كبيرة، تعلِّق يديها في وضعية مزعجة لا تستطيع تحريكها منه، فتتصل عائلتها بطبيب نفسي ليساعدها، يأتي الطبيب النفسي ويصعد السلم لغرفتها، وترى الباب يُغلَق خلفهما، وتتناقش العائلة بالأسفل عما سيحدث. ثم تخرج من غرفتها ويدها ما زالت في الوضعية البشعة، ثم تمشي بدرامية نحو البيانو، تضع يديها على البيانو وفجأة — ترترترترتننتنترترترا — استطاعت العزف جيدًا من جديد. لا أطيق هذا النوع من الهراء، فاستقر عندي أن الأطباء النفسيين نصَّابون، ولن أتعامل معهم أبدًا. فكان هذا مزاجي عندما جاء دوري أن أتكلم مع الطبيب النفسي.

جلست إلى الطاولة وبدأ الطبيب بالنظر في أوراقي. قال بصوت منشرح: «أهلًا يا دك، أين تعمل؟»

قلت لنفسي: «من يظن نفسه ليناديني باسمي الأول؟» فرددتُ ببرود: «شينكتادي».

قال وهو يبتسم ثانيةً: «لمن تعمل يا دك؟»

«جينيرال إلكتريك».

قال بنفس الابتسامة العريضة: «أتحب عملك يا دك؟»

«لا بأس به». لم أرِدْ أن أتعامل معه على الإطلاق.

ثلاثة أسئلة لطيفة، ثم كان الرابع مختلفًا جدًّا. «أتعتقد أن الناس يتحدثون عنك؟» سأل ذلك بنبرة منخفضة جادة.

ابتسمت وقلت له: «بالطبع، عندما أعود للبيت، تحكي لي أمي كيف تتحدث مع أصحابها عني». لا يستمع إلى شرحي وإنما يكتب شيئًا ما على ورقة.

ثم مرة أخرى، بنبرة منخفضة جادة، قال: «أتعتقد أن الناس يحدِّقون بك؟»

كدت أقول لا قبل أن يقول: «على سبيل المثال، أتعتقد أن أحد المنتظرين على الكراسي يحدق بك الآن؟»

حين كنت منتظرًا دوري للحديث مع الطبيب، لاحظت اثني عشر رجلًا ينتظرون ثلاثة أطباء، وليس لديهم ما ينظروا إليه غير ذلك، فقسمت اثني عشر على ثلاثة — فيكون الناتج أربعة لكل طبيب — ولكنني متحفظ فقلت: «نعم، ربما ينظر إلينا اثنان منهم».

قال: «إذن التفِت وانظر» — ولم يأبه أن ينظر هو بنفسه.

فالتفتُّ، وبالطبع، كان ينظر إلينا اثنان. فأشرتُ إليهما وقلت: «نعم، هذا الرجل، وذاك هناك ينظران إلينا». بالطبع، حين أستدير وأشير هكذا، ينظر إلينا المزيد فأقول: «والآن هذا الرجل وهذان الاثنان هناك، والآن كلهم ينظرون». لم يزل غير مهتم أن ينظر ليتأكد. كان مشغولًا يكتب شيئًا على ورقتي.

ثم يقول: «أتسمع أصواتًا في رأسك أبدًا؟»

«نادرًا جدًّا»، وكدت أحكي له الموقفين اللذين حدث ذلك فيهما فقال: «أتتحدث مع نفسك؟»

«نعم، أحيانًا، وأنا أحلق لحيتي أو أفكر من حين لآخر». ما زال يكتب أشياء أخرى.

«أرى أن لك زوجة متوفاة، أتتحدث إليها؟»

أزعجني هذا السؤال حقًّا، ولكني تمالكت نفسي وقلت: «أحيانًا، حين أصعد جبلًا وأفكر فيها».

ما زال يكتب ثم سأل: «أيوجد أيٌّ من أفراد عائلتك في مصحة عقلية؟»

«نعم، لي خالة في سراي المجانين».

قال باستياء: «لِم تسمِّيها سراي المجانين؟ لِم لا تسمِّيها مصحة عقلية؟»

«ظننتها الشيء ذاته».

قال غاضبًا: «ما الجنون في ظنك؟»

قلت بصدق: «إنه مرض غريب ومميز في البشر».

قال: «لا يزيد غرابة أو تميزًا عن التهاب الزائدة في شيء!»

«لا أظن ذلك. نفهم أسباب التهاب الزائدة بصورة أفضل، ونفهم شيئًا ما عن طريقة حدوثه، أما بالنسبة إلى الجنون، فالأمر أكثر تعقيدًا وغموضًا». لن أعرض المناظرة كلها؛ الفكرة أن ما قصدت هو أن الجنون مستغرب من الناحية الفسيولوجية، وظن هو أنني عنيت أنه مستغرب من الناحية الاجتماعية.

لتلك اللحظة، رغم أني لم أكن ودودًا مع الطبيب، كنت صادقًا في كل ما قلت. ولكن حين سألني أن أُخرج يدي، لم أقاوم أن أقوم بحيلة علمني إياها رجل من «طابور مص الدماء». رأيت أن أحدًا لن تواتيه الفرصة لأن يفعل ذلك، وما دام انطباع الطبيب عني غير حسن فسأفعلها. فأخرجت كف يد وظهر اليد الأخرى.

لا يلاحظ الطبيب. ثم يقول: «اقلبهما».

أقلبهما، فيكون الكف ظهرًا والظهر كفًّا، ولم يلحظ بعد، لأنه دائمًا ينظر بقرب شديد على يد واحدة ليرى إن كانت ترتعش. فلم يكن للحيلة أثر.

أخيرًا، في نهاية كل هذه الأسئلة، يعود لطيفًا مجددًا. ابتسم ويقول: «أرى أنك حاصل على الدكتوراه، يا دك. أين درست؟»

«إم آي تي وَبرنستون. وأنت، أين درست؟!»

«ييل وَلندن. وما درستَ يا دك؟»

«الفيزياء. وما درستَ أنت؟»

«الطب».

«أهذا طب؟»

«بالطبع. ماذا تظنه إذن؟ اذهب اجلس هناك وانتظر بضع دقائق!»

فذهبت وجلست على الكرسي ثانيةً، وإذا بأحد الجالسين يقترب مني ويقول: «يا ربي! قضيت خمسًا وعشرين دقيقةً بالداخل! قضى الآخرون خمس دقائق فقط هناك!»

«نعم».

قال: «أتعلم كيف تخدع طبيبًا نفسيًّا؟ كل ما عليك فعله هو اللعب في أظافرك، هكذا».

«إذن لِم لا تلعب أنت بأظافرك هكذا؟»

قال: «لأنني أريد الالتحاق بالجيش!»

قلت: «إن أردت أن تخدع طبيبًا نفسيًّا قل له ذلك فقط!»

بعدها بفترة، نودي عليَّ لأرى طبيبًا نفسيًّا آخر. بينما كان الطبيب الأول صغير السن بريء المظهر، كان هذا الطبيب أشيب وجيه المظهر، من الواضح أنه الطبيب الأعلى مرتبةً. فكرت أن كل هذا سيمرُّ في النهاية ولكن لن أكون لطيفًا معهم تحت أي ظرف.

نظر الطبيب الجديد في أوراقي ثم علت وجهه ابتسامة كبيرة وقال: «أهلًا يا دك. أراك عملت في لوس ألاموس وقت الحرب».

«نعم».

«كان بالمكان مدرسة بنين قبل ذلك، أليس كذلك؟»

«صحيح».

«أكان بتلك المدرسة مبانٍ كثيرة؟»

«بل القليل فقط».

ثلاثة أسئلة بنفس الطريقة، والسؤال التالي مختلف تمامًا. «قلتَ إنك تسمع أصواتًا في رأسك، صِف ذلك لي لو سمحت».

«يحدث ذلك نادرًا جدًّا، عندما أركز مع أحد له لكنة أجنبية. أسمع صوته بوضوح شديد وأنا على وشك النوم. حدث ذلك أول مرة عندما كنت طالبًا في إم آي تي. كنت أسمع صوت البروفيسور فالارتا كبير السن وهو يقول: «الهقل-ـه الكهرابيي». (الحقل الكهربائي) والمرة الثانية كانت في شيكاغو وقت الحرب، حين كان البروفيسور تيلر

يشرح لي كيف تعمل القنبلة. لأنني مهتم بجميع أنواع الظواهر، اندهشت لسماعي هذه الأصوات بهذه اللهجات بشكل دقيق جدًا، رغم عجزي عن تقليدها بنفس الدقة ... ألا يحدث للناس أشياء مشابهة من حين لآخر؟»

وضع الطبيب يده على وجهه ورأيت بين أصابعه ابتسامة صغيرة (لم يُجِب عن السؤال).

ثم أراد الطبيب أن يتحقق من شيء آخر: «قلتَ إنك تتحدث إلى زوجتك المتوفاة. ماذا تقول لها؟»

غضبت. رأيت أن ذلك ليس من شأنه على الإطلاق، فقلت: «أقول لها إنني أحبها، إن لم يكن لديك مشكلة مع ذلك!»

بعد تبادل عبارات ثقيلة، قال: «أتؤمن بخوارق الطبيعة؟»

قلت: «لا أعرف ما خوارق الطبيعة».

«ماذا؟ حاصل على دكتوراه في الفيزياء لا يعرف ما خوارق الطبيعة؟»

«هذا صحيح».

«إنه ما آمن به سير أوليفر لودج ومدرسته».

لم يعطني ذلك فكرة عن شيء ولكنني فهِمتُه. «أتعني فوق الطبيعي؟»

«يمكنك أن تسميه ذلك إن أردت».

«حسنًا، سأفعل».

«أتؤمن بالتخاطر العقلي؟»

«كلا، أتفعل؟»

«أُبقي عقلي متفتحًا للاحتمال».

«ماذا؟ طبيب نفسي يُبقي عقله متفتحًا؟ ها!» بقي الوضع هكذا لفترة.

ثم قبل نهاية الحوار بقليل سألني: «كم قيمة الحياة لك؟»

«أربعة وستون».

«لِم قلت أربعة وستين؟»

«كيف يمكنك قياس قيمة الحياة؟»

«لا! أعني لِم قلت «أربعة وستين»، لِم لَم تقل«ثلاثة وسبعين» على سبيل المثال؟»

«لو كنت قلتها لسألتني السؤال ذاته!»

ختم الطبيب بثلاثة أسئلة لطيفة، كما فعل الطبيب الآخر. أعطاني أوراقي، وذهبت إلى الغرفة التالية.

أثناء انتظاري في الطابور، نظرت إلى الورقة التي بها ملخص كل الاختبارات التي مررت بها حتى الآن. ودون سبب محدد، أَرَيْتُ الورقة للرجل الواقف بجانبي، وسألته بصوت أبله بعض الشيء: «ما نتيجتك في القسم النفسي؟ أراك حصلت على طاء. لقد حصلتُ على طاء في كل شيء آخر إلا «النفسي» حصلت على غين. ماذا يعني ذلك؟» علمت معناها: طاء تعني طبيعي، وغين تعني غير لائق.

يربِّت الرجل على كتفي ويقول: «لا تقلق يا أخي لا يعني ذلك شيئًا، كل شيء على ما يرام». ثم يمضي إلى الركن البعيد المقابل في رعب: هذا جنون!

أخذت أنظر فيما كتب الأطباء النفسيون وبدا الأمر خطيرًا! كتب الأول:

يظن أن الناس يتحدثون عنه.

يظن أن الناس يحدقون به.

هلاوس سمعية قبل النوم.

يحدث نفسه.

يحدث امرأته المتوفاة.

خالته في مصحة عقلية.

تحديقه عجيب جدًا. (أعرف ما كان ذلك — كان ذلك حين قلت: «أهذا طب؟»)

بدا أن الطبيب الثاني كان أكثر أهمية، لأن خطه كان أصعب في القراءة. كانت ملاحظاته مثلًا: «تم تأكيد الهلاوس السمعية قبل النوم».

كتب ملاحظات أخرى يبدو عليها التخصص، ونظرت فيها وبدت سيئة جدًا. رأيت أن عليّ حل ذلك مع الجيش بطريقة أو بأخرى.

في نهاية الكشف الطبي، يوجد ضابط جيش يحدد إن كنت مقبولًا أو لا. على سبيل المثال، إن كان الخطب في سمعك، عليه هو أن يحدد إن كان الأمر خطيرًا بما يكفي لعدم قبولك في الجيش. ولأن الجيش كان يفعل ما بوسعه ليجند المزيد، لم يكن

الضابط ليأخذ كلام أي أحد دون تأكد. كان رجلًا فظًّا. على سبيل المثال، كان للرجل قبلي عظمتان تخرجان من قفاه — لم تكن الفقرات في مكانها الطبيعي أو ما شابه. فكان على الضابط أن يقوم من مكتبه ليلمسها بنفسه — كان عليه أن يتأكد أنها حقيقية!

ظننت أن هذا هو المكان الذي سيحل فيه الوضع كله. ولما حان دوري، أعطيت الأوراق للضابط، وكنت على وشك توضيح كل شيء، ولكن لم ينظر إليَّ الضابط. ما إن رأى حرف الغين بجانب «نفسيّ» أخذ ختم الرفض دون سؤالي أي شيء، دون قول أي شيء، فختم «مرفوض»، ثم سلمني ورقة الإعفاء، وما زالت عينه إلى مكتبه.

فخرجت وركبت الحافلة المتجهة إلى شينكتادي، وأثناء ركوبي الحافلة فكرت في هذا الشيء الجنوني الذي حدث، وبدأت أضحك بصوت عالٍ، وقلت لنفسي: «يا ربي، لو رأوني الآن لتأكدوا!»

عندما وصلت إلى شينكتادي أخيرًا ذهبت لأرى هانز بيتا. كان يجلس في مكتبه، وقال لي مازحًا: «أنجحت يا دك؟»

عبست وهززت رأسي ببطء. «كلا».

ثم شعر بالحزن ظنًّا منه أنهم وجدوا فيَّ أمرًا طبيًّا خطيرًا، فقال بصوت قلق: «ما الأمر يا دك؟»

لمست جبهتي بإصبعي.

قال: «لا!»

«نعم!»

صاح: «لاااااااا!!» وضحك بصوت عالٍ حتى كاد سقف شركة جينيرال إليكتريك ينخلع.

حكيت هذه القصة لأناس كثيرين غيره، وضحك الكل باستثناء قليلين.

عندما عدت إلى نيويورك، استقبلني أبي وأمي وأختي بالمطار، وفي طريق العودة حكيت لهم القصة كلها. في نهاية القصة قالت أمي: «إذَن ما عسانا أن نفعل يا «مِل»؟»

قال أبي: «دعك من هذه السخافة يا لوسيل. إنه أمر عبثي!»

ولكن قالت لي أختي بعدها إننا عندما عدنا إلى البيت وكانوا وحدهم، قال أبي: «يا لوسيل، لَم ينبغِ لك أن تقولي أي شيء أمامه. والآن، ماذا عسانا أن نفعل؟»

بحلول هذا الوقت كانت أمي قد استفاقت وردَّت عليه: «دعك من هذه السخافة يا مِل!»

انزعج من القصة شخص آخر. كان في اجتماع على عشاء مع إحدى الجمعيات الفيزيائية، وقال البروفيسور سلاتر، أستاذي القديم في إم آي تي: «يا فاينمان! احكِ لنا قصة التجنيد تلك التي سمعتُ عنها».

حكيت القصة لكل أولئك الفيزيائيين — لم أعرف منهم إلا سلاتر — وكان الكل يضحك وأنا أحكيها، ولكن بالنهاية قال أحدهم: «ربما كان الطبيب النفسي يفكر في شيءٍ ما».

قلت بفضول: «وماذا تعمل أنت يا سيدي؟» بالطبع كان ذلك سؤالًا غبيًّا لأننا كنا كلنا فيزيائيين في اجتماع رسمي. ولكني اندهشت أن يقول فيزيائي شيئًا كهذا.

قال: «في الحقيقة لا يفترض بي أن أكون هنا، ولكني جئت ضيفًا عند أخي الفيزيائي. أنا طبيب نفسي». فكشفت أمره على الفور.

بعد قليل بدأت أقلق. أنا رجل قد أُعفي من الجيش طوال فترة الحرب لأنني كنت أعمل على القنبلة، وتأتي رسائل إلى مكتب التجنيد تقول: إنه رجل مهم، ثم يحصل على «غ» في القسم النفسي. يتضح أنه مخبول! بالطبع ليس بالمخبول ولكنه يحاول أن يجعلنا نظنه مخبولًا — سنأتي به!

لم يبدُ الوضع جيدًا في نظري، فكان عليَّ أن أجد حلًّا. بعد بضعة أيام، وجدت حلًّا. كتبت رسالة إلى مكتب التجنيد مفادها الآتي:

أيها السادة الكرام:

> أظن أني ينبغي ألا أجنَّد لأنني أُدرِّس لطلبة العلوم، وتكمن مصلحة الدولة جزئيًّا في أيدي علماء المستقبل. على أية حال، قد كان قراركم أن أُعفى من التجنيد نتيجة كشفي الطبي، بالتحديد لأنني لست لائقًا عقليًّا. لا أظن أن هذه الورقة تستحق أن تؤخذ على محمل الجد لأنني أعتبرها خطأً كبيرًا. أَلفِتُ نظركم لهذا الخطأ لأنني مجنون بما يكفي ألا أستغله.
>
> **المخلص**
>
> ر. ب. **فاينمان**

النتيجة: «مُعفًى لأسباب طبية».

الجزء الرابع

من كورنيل إلى كالتك

مع لمسة من البرازيل

البروفيسور الوقور

لا أظن أنني يمكن أن أعيش من دون التدريس. وذلك لأنني أحتاج إلى شيء ألجأ إليه حين لا أجد أي فكرة أو أقوم بأي إنجاز، حينئذٍ أستطيع أن أقول لنفسي: «على الأقل أنا أعيش، على الأقل أنا أفعل شيئًا، أقدم شيئًا» — هو أمر نفسي محض.

عندما كنت في برنستون في الأربعينيات رأيت ما أصاب تلك العقول العظيمة في معهد الأبحاث المتقدمة، والذين اختيروا خصوصًا لأجل عقلياتهم الهائلة، والآن أُعطوا الفرصة لكي يجلسوا في ذلك المنزل الجميل بالقرب من الغابات، بلا فصول يدرسونها، وبلا أدنى واجبات. يمكن لهؤلاء الأوغاد البائسين الآن أن يجلسوا ويفكروا بصفاء وحدهم تمامًا. أليس كذلك؟ ثم يمر عليهم وقت لا تأتيهم أي أفكار؛ لديهم كل فرصة لإنجاز شيء، ولكن لا تأتيهم أي أفكار. أعتقد أن في مثل هذا الظرف يتسرب إليك نوع من الشعور بالذنب أو الاكتئاب، وينتابك الهم ألا تأتيك أي أفكار. ولا يتغير شيء. وما زالت الأفكار لا تأتي.

لا يحدث شيء بسبب غياب ما يكفي من نشاط أو تحدٍّ حقيقي؛ فلست على صلة بمن يُجري التجارب. ولا تضطر إلى التفكير في إجابات أسئلة الطلاب. لا شيء!

تمر أي عملية تفكير بأوقات يسير فيها كل شيء بسلاسة وتنقدح لديك أفكار رائعة. والتدريس يقطع هذا، ولذا فهو أشد المنغِّصات في العالم. ثم تأتي فترات أطول لا ينقدح لديك شيء يذكر. لا تأتي بأي فكرة، وإذا لم تكن تقوم بأي شيء على الإطلاق، فسيدفعك ذلك للجنون! بل لا تستطيع حتى أن تقول: «أنا على الأقل أدرس صفِّي».

تستطيع إن كنت تدرِّس صفًا أن تفكر في الأساسيات التي تعرفها جيدًا. هذه الأشياء مسلية ومبهجة. ولا تضر إعادة التفكير فيها مرات. هل يمكن إعادة تقديمها بشكل أفضل؟ هل ترتبط بها مشكلات جديدة؟ هل يمكنك الإتيان بأي أفكار جديدة تتعلق بها؟ التفكير بالأساسيات يسيرٌ؛ ولا ضرر إن لم تقدر على الإتيان بفكرة جديدة،

فما فكرتَ فيه سابقًا يصلح للتدريس في الصف. أما إن فكرت بالفعل في أمر جديد، فإنك لتَسْعَدُ أنَّ لديك وجهًا جديدًا للنظر فيه.

قد تكون أسئلة الطلبة أحيانًا مصدر بحث جديد. يسألون أحيانًا أسئلة عميقة كنت قد فكرت فيها من قبل ثم فَتَرْتُ عنها بشكل ما لبعض الوقت. ولن يضرني بحال أن أعيد التفكير فيها وأنظر إن كنت أستطيع الآن أن أصل إلى ما هو أبعد. ربما لا يستطيع الطلبة أن يروا الأمر الذي أريد أن أجيب عنه، أو الأمور الدقيقة التي أود التفكير بشأنها، ولكنهم قد يذكِّرونني بمسألة بأن يسألوا أسئلة في سياق مقارب من تلك المسألة. وليس باليسير تذكير نفسك بتلك الأمور.

لذا أجد أن التدريس والطلبة يُبقون الحياة تجري، ولن أقبل أبدًا أي منصب يُخترع لي فيه وضعٌ سعيد لا ينبغي عليَّ فيه التدريس. أبدًا.

غير أنه قد عُرض عليَّ ذات مرة مثل هذا المنصب بالفعل.

كان ذلك خلال الحرب، حين كنت لم أزل في لوس ألاموس، وقد ظفر لي هانز بيتا بوظيفة في كورنيل مقابل ٣٧٠٠ $ سنويًا. كان لديَّ عرض من مكان آخر بمقابل أكبر، ولكني أحب بيتا، وقررت الذهاب إلى كورنيل ولم أكن مهتمًا بشأن المال. لكن بيتا كان يهتم لشئوني دومًا، وحين علم أني قد عَرض عليَّ آخرون ما هو أكثر، أقنع كورنيل بأن تزيدني إلى ٤٠٠٠ $ من قبل حتى أن أبدأ.

أخبروني في كورنيل أني سأدرِّس مادة الطرق الرياضية في الفيزياء، وأخبروني أن عليَّ الحضور من يوم ٦ نوفمبر، على ما أذكر، ولكن يبدو لي غريبًا أن ذلك كان في آخر العام بهذا الشكل. أخذت القطار من لوس ألاموس إلى إثكا، وقضيت معظم وقتي في كتابة تقارير نهائية لمشروع مانهاتن. وما زلت أذكر أني بدأت في العمل على ما سأدرِّس في القطار الليلي بين بافالو وإثكا.

يجب أن تستوعب طبيعة الضغوط في لوس ألاموس. كان علينا القيام بكل شيء بأقصى سرعة ممكنة؛ عمل الجميع بجدية بالغة؛ وانتهينا من كل شيء في الدقيقة الأخيرة. ولذا فقد بدا لي أن تحضير ما سأدرِّس في القطار قبل المحاضرة الأولى بيوم أو اثنين أمر طبيعي.

كانت مادة الطرق الرياضية في الفيزياء المادة المثالية لي أن أدرِّسها. فقد كان ذلك ما عملت به خلال الحرب — أطبق الرياضيات على الفيزياء. وقد كنت أعرف أي

الطرق مفيدة بالفعل وأيها غير ذلك. كنت قد اكتسبت خبرة كبيرة بحلول هذا الوقت، بعد العمل الشاق لأربع سنوات باستخدام الحِيَل الرياضية. فرتبت الموضوعات المختلفة في الرياضيات وكيفية التعامل معها، وما زلت أحتفظ بتلك الأوراق — المذكرات التي أعددتها في القطار.

نزلت من القطار في إثكا حاملًا حقيبتي الثقيلة على كتفي كالعادة. نادى رجل: «أتريد سيارة أجرة، يا سيدي؟»

لم أُرِدْ قط أن أستقل سيارة أجرة؛ فلطالما كنت شابًّا صغيرًا قليل المال، يريد أن يبقى حرًّا. لكني قلت لنفسي: «أنا بروفيسور — يجب أن أكون وقورًا». وعليه، أنزلت حقيبتي من على كتفي وحملتها في يدي وقلت: «نعم».

«إلى أين؟»

«الفندق».

«أي فندق؟»

«أيٍّ من الفنادق التي لديكم في إثكا».

«هل لديك حجز مسبق؟»

«لا».

«ليس من السهل أن تجد غرفة».

«إذن سنتنقل من فندق إلى آخر. ابقَ وانتظرني».

جربت فندق إثكا: لا توجد غرف. ذهبنا إلى فندق ترافلرز: ليس لديهم أي غرفة كذلك. قلت لسائق الأجرة: «لا فائدة في أن تجول أنحاء المدينة معي؛ سيكلف ذلك مالًا كثيرًا، سأترجل من فندق إلى فندق». تركت حقيبتي في فندق ترافلرز وبدأت أتجول باحثًا عن غرفة. وهذا يبين لك قدر ما أَعَدَّ هذا البروفيسور الجديد لرحلته.

وجدت رجلًا آخر يتجول باحثًا هو أيضًا عن غرفة. وتَبيَّن أن مشكلة الغرف الفندقية مستحيلة تمامًا. بعد مدة صعدنا ما يشبه التل، ولاحظنا بالتدريج أننا نقترب من حرم الجامعة.

رأينا ما يشبه السكن، له نافذة مفتوحة، ويمكنك أن ترى فيها الأسِرة ذوات الطابقين. كان الليل قد حل، فقررنا أن نسأل إن كان من المسموح أن نبيت هناك. كان

الباب مفتوحًا، لكن لم يوجد أحد في المكان كله. صعدنا إلى إحدى الغرف، وقال الرجل الآخر: «هيا، فلنَنَمْ هنا!»

لم أرَ ذلك فكرة جيدة. فقد بدت لي كالسرقة. قد أعدَّ أحدهم الأسرَّة؛ وقد يعودون ليجدونا نائمين في أسرَّتهم، ونقع في مشكلة.

فخرجنا. مشينا قليلًا، ورأينا في ضوء الشارع، كومة ضخمة من أوراق الأشجار قد جمعت من الحدائق المجاورة — وقد كنا في الخريف. قلت: «هاي! فلنستلقِ على أوراق الشجر هذه ونَنَمْ هنا!» جربتها كانت لينة إلى حد ما. وكنت مرهقًا من التجول، وكانت ستفي بالغرض تمامًا. لكني لم أُرِدِ الوقوع في مشكلة مبكرًا. كان الناس في لوس ألاموس يمازحونني (حين كنت أعزف الطبول وما إلى ذلك) بتندُّرهم عن طبيعة هذا «البروفيسور» الذي ستحصل عليه كورنيل. قالوا بأني سريعًا ما سأكتسب سمعة بارتكابي حماقة ما، لذا أردت أن أكون على قدر من الوقار. وتخليت بصعوبة عن فكرة النوم في كومة أوراق الشجر.

تجولنا قليلًا مرة أخرى، ثم وصلنا إلى مبنًى ضخم، مبنًى مهم من مباني الحرم الجامعي. دخلناه فوجدنا أريكتين في المدخل. قال الرجل الآخر «سأنام هنا!» وانهار على الأريكة.

لم أُرِدِ الوقوع في مشكلة، فوجدت حارسًا في القبو، وسألته إن كان بإمكاني أن أنام على الأريكة، فقال: «بالتأكيد».

استيقظت صباح اليوم التالي ووجدت مكانًا لتناول الفطور، وهرعت باحثًا عن ميعاد صفِّي الأول. أسرعت إلى قسم الفيزياء: «متى يبدأ صفِّي الأول؟ هل فاتني؟»

قال الرجل: «ليس ثمة ما يدعوك للقلق. لن يبدأ التدريس قبل ثمانية أيام».

كان ذلك صدمة لي! فكان أول ما قلت: «حسنًا، لِم أخبرتموني أن أكون هنا قبلها بأسبوع؟»

«ارتأيتُ أنك ستودُّ أن تأتي وتتعرف على المكان، وتجد مسكنًا، وتستقر قبل بداية صفوفك».

كنت قد عدت إلى الحياة المدنية ولم أكن أدرِ ما هي!

أرسلني البروفيسور غيبز إلى اتحاد الطلاب كي أجد سكنًا. كان مكانًا كبيرًا

يجوب أنحاءه طلبة كُثر. توجهت إلى مكتب كبير مكتوب عليه السكن وقلت: «أنا جديد هنا وأبحث عن غرفة».

فقال الرجل: «يا صديقي وضع السكن في إثكا عسير. في الواقع إنه عسير إلى درجةٍ — وصدِّق أو لا تصدق — أن اضطر بروفيسور إلى النوم على أريكة في هذا البهو الليلة الماضية!»

نظرت من حولي لأجد أنه نفس البهو! التفتُّ إليه وقلت: «حسنًا، أنا ذاك البروفيسور، والبروفيسور لا يودُّ تكرار ذلك!»

كانت أول أيام عملي أستاذًا جديدًا في كورنيل ممتعة، وفي بعض الأوقات مسلية. بعد أيام قليلة من وصولي جاء البروفيسور غيبز إلى مكتبي وشرح لي أننا لا نقبل في العادة طلابًا في هذا الوقت المتأخر من الفصل الدراسي، ولكن في حالات قليلة، حين يكون المتقدم جيدًا للغاية، يمكن أن نقبله. وأعطاني طلب التحاق وطلب مني أن أنظر فيه.

ثم عاد قائلًا: «حسنًا، ما رأيك؟»

«أرى أنه من الطبقة الأولى، أرى أن يجب أن نقبله. أعتقد أننا محظوظون بضمه إلينا».

«أجل، لكن هل نظرت إلى صورته؟»

تعجبتُ قائلًا: «أي فرق يمكن أن يصنعه ذلك؟»

«لا شيء مطلقًا، يا سيدي! أنا سعيد بقولك هذا. أردتُ أن أرى معدن الرجل الذي لدينا أستاذًا جديدًا».

أُعجب غيبز بالأسلوب الذي رددتُ به عليه دون أن أقول في نفسي: «إنه رئيس القسم، وأنا جديد هنا، ربما يجدر بي أن أكون حذرًا فيما أقول». لم يكن لديَّ السرعة للتفكير بهذه الطريقة؛ كان رد فعليَ الأول فوريًا، وأقول أول ما يبدر إلى ذهني.

ثم جاء رجل آخر إلى مكتبي. أراد أن يتكلم معي عن الفلسفة، ولا أذكر بدقةٍ ما قال، لكنه أراد أن أنضم إلى ما يشبه ناديًا للأساتذة. كان النادي وكأنه نادٍ لمعاداة السامية لا يعتقد أن النازيين بهذا السوء. حاول أن يشرح لي أن كثيرًا من اليهود يفعلون كذا وكذا — أمورًا جنونية. فانتظرت حتى انتهى من كل ما لديه، وقلت له: «أتعلم؟ لقد

ارتكبتَ خطأً عظيمًا؛ فأنا نشأتُ في أسرة يهودية». فخرج، وكان هذا أول ما فقدتُ من احترامي لبعض أساتذة العلوم الإنسانية وغيرها في جامعة كورنيل.

كنت أبدأ حياتي من جديد، بعد وفاة زوجتي، وأردت أن أقابل بعض الفتيات. وكانت حفلات الرقص التعارفية شائعة في تلك الأيام؛ لذا فقد كان لدينا الكثير من حفلات الرقص في كورنيل، مناسبات تعارف تجمع الناس سويًّا، خاصة للطلبة الجدد وغيرهم من العائدين للدراسة.

أذكر حفلة الرقص الأولى التي ذهبت إليها. لم أرقص لثلاث أو أربع سنوات حيث كنت في لوس ألاموس؛ لم أكن حتى في مجتمع. فذهبت إلى تلك الحفلة ورقصت بأحسن ما أمكنني، وهو ما ظننته جيدًا إلى حد ما. يمكن أن تعرف هذا عندما تبدو السعادة على رفيقة الرقص.

وفي أثناء الرقص، كنت أحادث الفتاة، فتسألني بعض الأسئلة عن نفسي، وأسألها عن نفسها. لكن حين أريد أن أرقص مع فتاة راقصتها من قبل يجب أن أبحث عنها.

«هل تريدين أن نرقص مرة أخرى؟»

«لا، أنا آسفة، أحتاج بعض الهواء». أو «أحتاج أن أذهب إلى حمام السيدات» — هذا العذر أو ذاك من اثنتين أو ثلاث فتيات على التوالي! ما المشكلة فيَّ؟ هل كان رقصي رديئًا؟ هل شخصيتي سيئة؟

رقصت مع فتاة أخرى، وأتاني مرة ثانية السؤال المعتاد: «هل أنت طالب؟ أم طالب دراسات عليا؟» (وُجد الكثير من الطلبة الذين يَبدون أكبر سنًّا، لأنهم كانوا في الجيش).

«لا أنا أستاذ».

«أوه؟ أستاذ ماذا؟»

«الفيزياء النظرية».

«أفترض أنك قد عملت على صناعة القنبلة الذرية».

«نعم، لقد كنت في لوس ألاموس خلال الحرب».

قالت: «إنك لكذاب لعين!» — وانصرفَت.

أراحني هذا للغاية. وفسَّر لي كل شيء. كنت أخبر كل الفتيات الحقيقة المجردة،

الحمقاء، ولم أدرِ ما المشكلة. اتضح بجلاء أنهن يتجنبنني واحدة تلو الأخرى في حين أني أتصرف بلطف مثالي وتلقائي وكنت مؤدبًا، وأجبت عن الأسئلة. كل شيء قد يبدو لطيفًا للغاية، ثم فجأة لا تسير الأمور. لم أفهم السبب حتى وصمتني تلك المرأة، ولحسن الحظ، بالكذاب اللعين.

لذا فقد جربت أن أتجنب كل الأسئلة، وكان لذلك النتيجة العكسية: «هل أنت طالب جديد؟»

«في الحقيقة، لا».

«هل أنت طالب دراسات عليا؟»

«لا».

«ماذا إذن؟»

«لا أريد أن أقول».

«لِم لا تريد أن تخبرني؟»

«لا أريد ...» — فظللن يتكلمن معي!

انتهى الأمر بي مع فتاتين قدِمتا إلى منزلي، فقالت إحداهن لي إنه يجب ألا أحزن لكوني طالبًا جديدًا، وأن الكثير من الشباب في سنِّي قد بدءوا الدراسة في الكلية للتو، وأن لا مشكلة في الأمر. كانتا طالبتينِ في السنة الثانية، وكلتاهما عاملتاني بأمومة بالغة. وعملتا بجهد على نفسيتي، لكني لم أرِدْ أن يخرج الموضوع عن حده ويساء فهمي إلى هذا الحد، لذا فقد أخبرتهما أني أستاذ. ضايقهما بشدة أن خدعتهما. لاقيت صعوبات كثيرة بكوني أستاذًا شابًّا في كورنيل.

على أي حال، بدأت تدريس صفِّي في الطرق الرياضية في الفيزياء، وأظنني درَّست مادة أخرى — ربما الكهرباء والمغناطيسية. ونويت كذلك أن أقوم بأبحاث. حينما كنت أعمل للحصول على درجتي العلمية، قبل الحرب، كانت لديَّ أفكار كثيرة: كنت قد اخترعت طرقًا جديدة للتعامل مع ميكانيكا الكم باستخدام التكامل المساري، وكان لديَّ الكثير الذي أود فعله.

كنت في تلك الأيام في كورنيل أعمل على تحضير المواد التي أدرِّسها، وأذهب إلى المكتبة كثيرًا وأقرأ في «ألف ليلة وليلة» وأرمق الفتيات المارَّات. ولكن حين تَوفَّر

وقت للقيام ببعض الأبحاث، لم أقدر على العمل. كنت مرهقًا نوعًا ما، وغير متحمس، لم أستطع القيام بالبحث! استمر ذلك مدة بدت لي بضع سنوات، لكن حين أعود لأحسب تلك المدة لا يمكن أن تكون بهذا الطول، ولكن وقتها، شعرت أنها استمرت لمدة طويلة جدًّا. ببساطة لم أستطع أن أبدأ العمل على أي مشكلة جديدة. أذكر كتابة جملة أو اثنتين عن مشكلة ما في أشعة غاما ثم لم أستطع المواصلة قُدُمًا. كنت قد تَرسَّخ بداخلي أني منذ الحرب وما سواها (وفاة زوجتي) قد استهلكت نفسي.

أفهم ذلك الآن بشكل أفضل. أولًا، لا يلاحظ الشاب قدر الوقت المطلوب لتحضير محاضرات جيدة لأول مرة، فضلًا عن إلقاء المحاضرات، ووضع مسائل الاختبارات، والتأكد من معقوليتها. كنت أدرِّس محاضرات المواد بشكل جيد، تلك النوعية من المحاضرات التي تَستهلك كثيرًا من الجهد الفكري لكل محاضرة. لكني لم ألحظ أن ذلك عمل كثير! فها أنا ذا «مستهلك»، أقرأ «ألف ليلة وليلة» وأشعر بالاكتئاب حيال نفسي.

كنت أتلقى خلال تلك الفترة عروضًا من أماكن عدة — جامعات وشركات — بمرتبات أعلى من مرتبي. وفي كل مرة أتلقى مثل ذلك أزداد كآبة. كنت أقول لنفسي «انظر، إنهم يعرضون عليَّ تلك العروض الرائعة، لكنهم لا يعرفون أني مُستهلَك! لا يمكن أن أقبلها قطعًا. إنهم يتوقعون مني أن أحقق شيئًا، وأنا لا أستطيع إنجاز أي شيء! لا أفكار لديَّ ...»

أخيرًا جاءتني دعوة في البريد من معهد الدراسات المتقدمة: أينشتاين ... فون نيومان ... فايل ... كل تلك العقليات العظيمة! أولئك كتبوا إليَّ ودعوني لأن أصبح أستاذًا هناك! وليس مجرد أستاذ عادي. بشكل ما عرفوا انطباعي عن المعهد: كيف أنه نظري بشكل يفوق الحد، وكيف أنه ليس به نشاط أو تحدٍّ حقيقي. كتبوا «نقدِّر أن لديك اهتمامًا كبيرًا بالتجارب وبالتدريس؛ لذا فقد قمنا ببعض الترتيبات لابتكار نوع جديد من منصب الأستاذية، إن أردت: نِصف أستاذ في برنستون، ونِصف في المعهد».

معهد الدراسات المتقدمة! استثناء خاص! منصب أفضل حتى من أينشتاين! لقد كان ذلك مثاليًّا؛ لقد كان ممتازًا! لقد كان لا يعقل!

لقد كان بالفعل لا يعقل. جعلتني العروض الأخرى أشعر بالسوء إلى حد ما. كانوا يتوقعون مني أن أحقق شيئًا. لكن هذا العرض كان جنونيًّا إلى حد يستحيل عليَّ

أن أوفيه حقه، جاوز الحد بجنون! العروض الأخرى كانت أخطاء؛ أما هذا فهو سخافة! ضحكت عليه وأنا أحلِق مفكرًا فيه.

ثم قلت لنفسي: «هل تعلم، إن ما يعتقدونه فيك بديع جدًّا، إلى حد يستحيل إيفاؤه. بل ليس عليك مسئولية تَوْفِيته!»

كانت فكرة لامعة: لستَ مسئولًا أن توفي ما يظن الناس فيك تحقيقه. لستُ مسئولًا أن أكون على ما يتوقعون مني. إنه خطؤهم، وليس فشلي.

لم يكن خطئي أن معهد الدراسات المتقدمة توقَّع مني أن أكون بهذه البراعة، فذلك مستحيل. كان ذلك خطأً واضحًا. ولحظةَ وَضعتُ في الاعتبار احتمال أن يكونوا مخطئين، وجدتُ أن ذلك ينسحب على كل الأماكن الأخرى، بما فيها جامعتي. فأنا هو أنا، وإن توقعوا مني أن أكون جيدًا وعرضوا عليَّ بعض المال في مقابله، فذلك من سوء حظهم.

استدعاني، بعدها في نفس اليوم، بمعجزة عجيبة — أو لعله سمعني أتكلم عن الأمر، أو ربما كان يفهمني ببساطة — بوب ويلسون، والذي كان رئيس المعمل في كورنيل، لمقابلته. قال، بلهجة جادة: «فاينمان، إنك تدرِّس صفوفك بشكل حسن، تقوم بعمل جيد، ونحن راضون للغاية. أي توقعات أخرى قد تكون لدينا هي مسألة حظ. حينما نوظف أستاذًا فإنا نأخذ كل المخاطر. فإن كان خيرًا فبها ونعمت. وإن لم يكن، فهذا أمر سيئ. لكن ليس عليك أن تهتم بشأن ما تفعل وما لا تفعل». صاغها بشكل أفضل من ذلك، وقد حررني ذلك من الشعور بالذنب.

ثم جاءني خاطر آخر: إن الفيزياء صارت تثير اشمئزازي قليلًا، وقد اعتدت الاستمتاع بممارسة الفيزياء. لِم كنت أستمتع بها؟ اعتدت اللعب بها. اعتدت أن أفعل ما يعنُّ لي فعله، بلا اعتبار لأهميته لتطوير الفيزياء النووية، وإنما بسبب كونه ممتع ومسلٍ لي كي ألعب به. وأذكر حين كنت في المدرسة الثانوية رأيت تيار الماء يجري خارجًا من صنبور يضيق شيئًا فشيئًا، وكنت أتساءل إن كنت أستطيع أن أحدد ما الذي يحكم هذا المنحنى. ووجدت أنَّ فِعل ذلك سهل عليَّ. لم يكن واجبًا عليَّ أن أفعله، لم يكن مهمًّا لمستقبل العلم، وكان قد اكتشف ذلك شخص آخر بالفعل. لم يشكِّل ذلك فرقًا، إني لأخترع أشياء وألعب بأشياء بغرض استمتاعي الشخصي.

ولذا صار لديَّ هذا الموقف الجديد. بما أنني مستهلك الآن، ولن أقوم بأي

إنجاز أبدًا، وقد حصلت على هذا المنصب الرائع في الجامعة أدرّس الصفوف وهو ما أستمتع بفعله، وكما أقرأ ألف ليلة وليلة للاستمتاع، سألعب بالفيزياء، وقتما أريد، دون أن أقلق بشأن أي قيمة على الإطلاق.

كنت في الكافيتيريا خلال نفس الأسبوع وكان فيها رجل يجول المكان وهو يرمي بطبق في الهواء. كان الطبق يتأرجح وهو يرتفع في الهواء، ولاحظت رمز جامعة كورنيل الأحمر الموجود على الطبق يدور. اتضح لي بجلاء أن الرمز يدور بسرعة أكبر من تأرجح الطبق.

لم يكن لديَّ ما أفعله، لذا فقد بدأت في التفكير في حركة الطبق الدوار. فاكتشفت أنه حين تكون الزاوية صغيرة جدًّا، فإن الرمز يدور بضعف سرعة التأرجح — اثنين إلى واحد. خرج ذلك من معادلة معقدة! ثم قلت لنفسي: «هل ثمة طريقة ما يمكن رؤية ذلك بها على مستوًى أكثر تجريدًا، عن طريق النظر إلى القوى أو الديناميات؟ لماذا هي اثنان إلى واحد؟»

لا أتذكر كيف فعلتُها، لكني في النهاية وصلت إلى كُنه حركة كتلة الطبق وكيف أن كل التسارعات تتوازن لتخلص إلى نسبة اثنين إلى واحد[1].

ما زلت أذكر أني ذهبت إلى هانز بيتا وقلت: «يا هانز، لقد لاحظت شيئًا مثيرًا. هكذا يدور الطبق، وسبب أن النسبة اثنان إلى واحد هو ...» وعرضت عليه التسارعات.

قال: «فاينمان، إن هذا مثير حقًّا، لكن ما أهميته؟ لماذا تفعله؟»

قلت: «هاه! ليس له أهمية على الإطلاق. أنا أفعل ذلك لأنه ممتع». لم يثبِّطني رد فعله؛ فقد اتخذتُ قراري بأن أستمتع بالفيزياء وأفعل ما يحلو لي.

وأكملت سعيي لحل معادلات المتأرجحات. ثم فكرت في أن مدارات الإلكترون تبدأ في الحركة في نسبية. ثم إن هناك معادلة ديراك في الكهروديناميكية. ثم كهروديناميكية الكم. وسريعًا (كان ذلك وقتًا قصيرًا جدًّا) كنت «ألعب» — في الحقيقة أعمل — بنفس المسائل التي لطالما أحببتها بشدة، والتي توقفت عن العمل عليها حين ذهبت إلى لوس ألاموس: نوعية مسائل أطروحتي؛ تلك الأمور الرائعة القديمة.

(١) رأى لويل سي. ثيلين من جامعة نيوجيرسي أن فاينمان قد عكس النسبة - ولعل ذلك عن قصد، حتى يحفز الناس أن يقوموا بالتجربة بانفسهم. وقَبِل ثيلين التحدي وصوَّر بالفيديو طَبَقًا يتأرجح وهو يدور مغزليًّا مؤكدًا بدلًا من ذلك أن لكل دورة تأرجُحَين. والواقع أن فاينمان قد غفل عن ذلك الخطأ، حتى خلال مراجعة الكتاب. ما أثاره هو وجود مثل هذه النسبة البسيطة في تلك الحركة المعقدة - ر.ل.

كان ذلك بلا جهد يذكر. كان اللعب بهذه الأشياء يسيرًا. كان كفتح سدادة الزجاجة: كل شيء تدفق بسلاسة. حتى إني كدت أحاول مقاومته! لم يكن ثمة أهمية لما كنت أفعله، ولكن صار له أهمية في النهاية. فإن المخططات وكل تلك الأمور التي حصلت بسببها على جائزة نوبل جاءت من اللهو حول الطبق المتأرجح.

أية أسئلة؟

طُلب مني حين كنت في كورنيل أن أُلقي سلسلة من المحاضرات الأسبوعية في معمل علم طيران في بافالو. كانت كورنيل قد اتفقت مع المعمل على ترتيبات منها محاضرات مسائية في الفيزياء يلقيها أحد من الجامعة. وكان أحدهم يقوم بذلك فعلًا، لكن جاءت بسببه شكاوى؛ لذا فقد لجأ إليّ قسم الفيزياء. وكنت أستاذًا شابًا في ذلك الوقت، ولم يكن بمقدوري الرفض بسهولة، فوافقت على القيام بها.

لكي أصل إلى بافالو أرسلوني على متن خط طيران صغير قوامه طائرة واحدة. كان يدعى خطوط طيران روبنسون (في مرحلة تالية صار اسمه خطوط طيران موهوك). وأذكر أول مرة طِرتُ فيها إلى بافالو، كان السيد روبنسون هو الطيار. نَفَضَ الثلج من على جناح الطائرة وطِرنا.

بشكل عام، لم أُحب فكرة السفر إلى بافالو مساء كل خميس. كانت الجامعة تدفع لي ٣٥ دولارًا بالإضافة إلى نفقاتي. وكنت طفلًا نشأ وقت الكساد، فارتأيت أن أوفر الـ ٣٥ دولارًا، وكانت مبلغًا معتبرًا تلك الأيام.

وفجأة خطرت لي فكرة: وجدت أن الهدف من الـ ٣٥ دولارًا هو جعل الرحلة إلى بافالو أكثر جاذبية، وسبيل ذلك هو إنفاق المال. فقررت أن أنفق الـ ٣٥ دولارًا للترفيه عن نفسي في كل مرة أذهب فيها إلى بافالو، وأرى إن كان بإمكاني أن أجعل الرحلة تستحق العناء.

لم تكن لي خبرة كبيرة بباقي العالم. ولجهلي كيف أبدأ، سألت سائق سيارة الأجرة التي استقلَلْتُها من المطار أن يرشدني إلى كل طرق الترفيه عن النفس في بافالو. وكان خير عون، ما زلتُ أذكر اسمه، ماركوسو، وكان يقود السيارة رقم ١٦٩. كنت أسأل عنه دومًا حين أصل إلى المطار مساء كل خميس.

وفي طريقي لإلقاء محاضرتي الأولى سألت ماركوسو: «أين أجد حانة لطيفة بها بعض الحركة؟» رأيت أن الحانات مفعمة بالحركة.

قال: «ذا أليباي روم، مكان حيوي حيث يمكنك التعرف على الكثير من الناس. سآخذك إلى هناك بعد محاضرتك». أقلّني ماركوسو بعد المحاضرة واتجه بي إلى أليباي روم. وفي الطريق قلت له: «اسمع، سأحتاج إلى طلب نوع من الشراب. ما اسم نوع جيد من الويسكي؟»

فأشار عليّ: «اطلب بلاك آند وايت، مع ماء بجانبه».

كان أليباي روم مكانًا راقيًا، به الكثير من الناس وكثير من الحركة. ارتدت النساء الفراء، وكان الناس كلهم وَدُودين، وكانت الهواتف تدق طوال الوقت.

توجهت إلى البار، وطلبت بلاك آند وايت وماءً بجانبه. كان الساقي ودودًا للغاية، ووجد لي امرأة جميلة لتجلس بجانبي، وقدمها إليّ. ابتعت لها شرابها. أعجبني المكان وقررت أن آتي إليه الأسبوع التالي.

كنت آتي إلى بافالو مساء كل خميس وأركب السيارة رقم ١٦٩ إلى محاضرتي ثم إلى أليباي روم. أتوجه إلى البار وأطلب بلاك آند وايت وماءً بجانبه. بعد أسابيع قليلة آلَ الأمر إلى أني بمجرد دخولي وقبل وصولي إلى البار، كنت أجد بلاك آند وايت والماء بجانبه في انتظاري. وكانت تحية الساقي لي: «شرابك المعتاد يا سيدي».

كنت أتجرع الكأس كاملًا في جرعة واحدة لأظهر أني فتًى ذو بأس كما أرى في الأفلام، ثم أنتظر حوالي ٢٠ ثانية قبل أن أشرب الماء. بعد مدة لم أعُد أحتاج إلى الماء.

حرص الساقي دومًا أن تكون في المقعد المجاور لي امرأة جميلة، ويبدأ كل شيء على ما يرام، ولكن قبل إغلاق الحانة بقليل، كان الجميع يتوجه إلى مكان ما، وظننت أنه ربما سبب ذلك هو سُكْري الشديد بحلول ذلك الوقت.

وذات مرة حين أوشكَت أليباي روم على الإغلاق، اقترحت الفتاة التي كنت أبتاع لها الشراب لتلك الليلة أن نذهب إلى مكان آخر حيث تعرف الكثير من الناس. كان ذلك المكان في الطابق الثاني لمبنًى آخر، والذي لم تكن عليه أي إشارة أن ثمة حانة بالأعلى. كان على كل الحانات في بافالو أن تغلق في الساعة الثانية، فكان كلُّ مَن في الحانات يُحشرون إلى تلك القاعة الكبيرة في الطابق الثاني، ويستمرون — بالمخالفة للقانون طبعًا.

حاولت التوصل إلى طريقة لأجلس في الحانات وأتابع ما يجري من دون أن

أسكر. وذات ليلة لاحظت رجلًا من رواد المكان جاء إلى البار وطلب كوبًا من الحليب. علم الجميع ما به: أصيب المسكين بالقرحة. أوحى لي ذلك بفكرة.

في المرة التالية التي دخلت فيها أليباي روم سألني الساقي: «شرابك المعتاد يا سيدي؟»

قلت ونظرة الإحباط على وجهي: «لا، شراب الكوكاكولا. كوكاكولا فقط».

اجتمع حولي الرجال الآخرون، متعاطفين، قال أحدهم: «نعم كنت ممتنعًا عن الشراب قبل ثلاثة أسابيع» وقال آخر: «إنه لأمر صعب، يا دِك، إنه لأمر صعب».

قدَّرني الجميع، فقد كنت الآن «ممتنعًا عن الشراب»، ولديَّ الشجاعة أن أدخل الحانة بكل ما فيها من «إغراءات»، ولا أطلب إلا كوكاكولا؛ وذلك لأنه — بالتأكيد — لا بد لي من رؤية أصدقائي. وأبقيت ذلك لمدة شهر! لقد كنت وغدًا ذا بأس بحق.

وكنت ذات مرة في حمَّام الرجال في الحانة، وكان رجل عند المبولة. وكان سكرانًا إلى حد ما، وقال لي بصوت لئيم: «لا يعجبني وجهك، أظن أني سألكمه».

ارتعدت فرائصي من الرعب. ولكني رددت عليه بصوت لا يقل لؤمًا: «ابتعد عن وجهي، وإلا بُلت فيك!»

قال شيئًا آخر، وعرفت أني على وشك الدخول في شجار. وأنا لم أدخل في شجار قط. ولم أعرف ماذا أفعل بالضبط، وكنت خائفًا أن يصيبني أذًى. فكَّرتُ في أمر واحد: ابتعدت عن الحائط، لأني وجدت أني لو ضُربت فسأصطدم من ظهري كذلك.

ثم شعرت بلكمة في عيني — لم تؤلم كثيرًا — وأول ما وعيته بعدها أني كنت أردُّ الضربة لذاك الوغد تلقائيًا. كان ذلك اكتشافًا مهمًّا لي أني لم أحتجْ إلى أن أفكِّر؛ كانت «الآلة» تعرف ماذا تفعل.

قلت: «حسنًا. واحدة بواحدة، هل تريد الاستمرار؟»

تراجَع الرجل وغادَر. كان سيقتل أحدنا الآخر لو كان الرجل الآخر بنفس حماقتي.

ذهبت كي أغتسل مرتجف اليدين، والدم يسيل من لثتي — وفي لثتي جزء ضعيف — وعيني تؤلمني. بعد أن هدأت، رجعت إلى الحانة وتبخترت في مشيتي إلى الساقي وصِحت: «بلاك آند وايت، مع ماء بجانبه». اعتقدت أنه سيهدئ أعصابي.

لم أرَ أن الرجل الذي ضربتُه في حمام الرجال كان في مكان آخر من الحانة،

يتحدث إلى ثلاثة رجال آخرين. سريعًا تَقدَّم هؤلاء الرجال الثلاثة — الضخام الأشداء — إلى حيث أجلس ومالوا إليّ. نظروا إليّ من علٍ مهدِّدين، وقالوا: «ما غرضك من افتعال شجار مع صديقنا؟»

لكني كنت أغبى من أن ألاحظ أنهم يخوِّفونني؛ كل ما أعرفه هو الصواب والخطأ. التفتُّ إليهم مباشرة وصرخت فيهم: «لِم لا تبحثون عمَّن بدأ ماذا أولًا قبل أن تأتوا لتثيروا المشكلات؟»

أُخذ الرجال الضخام بحقيقةِ أنَّ تخويفهم لم يؤثِّر، حتى إنهم تراجعوا وغادروا.

بعد قليل عاد أحدهم وقال لي: «أنت محق، «كيرلي» دائمًا ما يفعل ذلك. إنه لا يتوقف عن إيقاع نفسه في الشجارات ثم يطلب منا أن نحسمها».

قلت: «بالطبع أنا محق!» وجلس الرجل بجانبي.

جاء «كيرلي» والرجلان الآخران وجلسوا في مقابلي على مسافة مقعدين. قال كيرلي أمرًا عن أن عيني لا تبدو بخير، وقلت إن عينه لم تبدُ هي الأخرى في أفضل حال.

ظللت أتكلم ببأس، لأني رأيت أن تلك هي الطريقة التي يجب أن يتصرف بها الرجل الحقيقي في حانة.

كان الوضع يزداد تعقيدًا، وبدأ الناس في الحانة يقلقون مما على وشك الحدوث. قال الساقي: «لا شجار هنا يا شباب! اهدءوا!»

غمغم كيرلي: «حسنًا، سننال منه حين يخرج».

ثم جاء عبقري. لكل مجال خبراؤه المحنكون. جاء هذا الرجل إليّ وقال: «أهلًا يا دان! لم أكن أعلم أنك في المدينة! سعيد أني رأيتك!»

ثم قال لكيرلي: «يا بول! أريد أن أعرِّفك على صديق عزيز لي، دان، هنا. أظن أنكما ستُعجبان أحدكما بالآخر. لِم لا تتصافحان؟»

تصافحنا. قال كيرلي: «آه، فرصة سعيدة».

ثم مال عليّ هذا العبقري وهمس بهدوء شديد: «والآن اخرج من هنا بسرعة!»

«ولكنهم قالوا إنهم سوف ...»

قال: «فقط اخرج!»

أخذتُ معطفي وخرجت مسرعًا. مشيت بالقرب من جدران المباني تحسُّبًا لخروجهم للبحث عني. لم يخرج أحد، وذهبت إلى فندقي. وصادف أن كان ذلك مساء آخِر محاضرة لي؛ لذا فإني لم أذهب بعد ذلك إلى أليباي روم، على الأقل لعدة سنوات.

(ذهبت بالفعل إلى أليباي روم بعدها بعشر سنوات، وكانت مختلفة تمامًا. لم تكن بنفس اللطف والبريق الذي كانت فيه من قبلُ؛ كانت دنيئة يظهر البؤس على مَن فيها. تكلمت مع الساقي، والذي كان رجلًا آخر، وأخبرته عن الأيام الخوالي. قال: «نعم! كانت هذه الحانة التي كان يجتمع فيها كل صناع الكتب وفتياتهم». فهمت حينها لِم كان الكثير منهم ودودين ذوي مظهر راقٍ، ولِم كانت الهواتف تدق طوال الوقت).

صباح اليوم التالي حين قمت من النوم ونظرت في المرآة، اكتشفت أن كدمة العين تستغرق ساعات كي تتكون بشكل تام. وحين عدت إلى إثكا في نفس اليوم، ذهبت لإيصال بعض الأشياء إلى مكتب العميد. رأى أستاذ فلسفة عيني السوداء فتعجب قائلًا: «يا فاينمان! لا تقُل لي إن ذلك من جرَّاء اصطدامك بباب؟»

قلت: «لا أبدًا، بل من شجار في حمَّام حانة في بافالو».

ضحك «ها، ها، ها!»

ثم واجهت مشكلة إلقاء محاضرة صفِّي المعتاد. دخلت قاعة المحاضرة مطأطئًا رأسي أراجع أوراقي. وحين كنت جاهزًا للبدء رفعت رأسي ونظرت مباشرة إليهم، وقلت ما كنت أقول دومًا قبل أن أبدأ محاضرتي — ولكن هذه المرة بلهجة أشد بأسًا — «أية أسئلة؟»

أريد دولاري!

حين كنت في كورنيل، كنت أعود أحيانًا لزيارة بلدتي في فار روكاواي. وذات مرة حين كنت في البلدة دق الهاتف؛ كان اتصالًا بعيد المسافة من كاليفورنيا. كان الاتصال البعيد المسافة تلك الأيام أمرًا بالغ الأهمية، وخاصة اتصالًا بعيد المسافة من ذلك المكان البديع، كاليفورنيا، التي تبعد مليون ميل!

قال الرجل على الطرف الآخر: «هل هذا البروفيسور فاينمان من جامعة كورنيل؟»

«هذا صحيح».

«معك السيد فلان من شركة كذا للطائرات». كانت من شركات الطائرات الكبرى في كاليفورنيا، ولكن لا أذكر أي شركة للأسف. استمر الرجل «إننا نخطط لإنشاء معمل لطائرات صاروخية تعمل بالدفع النووي. ستُرصد له ميزانية سنوية تقدر بكذا وكذا مليون دولار ...» أرقام ضخمة.

قلت: «لحظة يا سيدي؛ لست أدري لِم تخبرني بكل ذلك».

قال: «دعني فقط أتكلم إليك، دعني أفسر كل شيء. من فضلك دعني أفعل ذلك بطريقتي». فاستمر قليلًا، وأخبر عن كمّ الذين سيكونون في المعمل، وكذا وكذا ممن على هذا المستوى، وكذا وكذا من حمَلة الدكتوراه في ذاك المستوى ...

قلت: «اعذرني يا سيدي، لكني أظنك تخاطب الشخص الخطأ».

«ألستُ أكلم ريتشارد فاينمان، ريتشارد ب. فاينمان؟»

«نعم، لكنك ...»

«أرجوك، هل من الممكن أن تدعني أكمل ما أريد أن أقول يا سيدي وبعد ذلك نناقشه؟»

«حسنًا!» جلست وأغمضت عيني لكي أستمع لكل هذه الأمور، وكل تلك التفاصيل حول هذا المشروع الضخم، وما زلت لا أفهم لماذا يخبرني بكل هذه المعلومات.

أخيرًا، حين انتهى تمامًا، قال: «أخبرك بخططنا لأننا نريد أن نعرف إذا كنت تحب أن تكون مديرًا للمعمل».

قلت: «هل أنت واثق أنك تخاطب الشخص الصحيح؟ أنا أستاذ فيزياء نظرية. لست مهندس صواريخ أو مهندس طائرات أو أي شيء من هذا القبيل».

«نحن واثقون أننا نخاطب الشخص الصحيح».

«إذن من أين حصلتم على اسمي؟ ولِم قررتم أن تتصلوا بي؟»

«سيدي، اسمك على براءة اختراع الطائرات ذوات الصواريخ المدفوعة نوويًّا».

قلت: «آه!» وعلمت لماذا كان اسمي على براءة الاختراع، ويجب عليّ أن أخبرك بالقصة. قلت للرجل: «أنا آسف، لكني أود أن أظل أستاذًا في جامعة كورنيل».

ما حدث أنه إبان الحرب حين كنت في لوس ألاموس كان هناك رجل لطيف للغاية مسئولٌ عن مكتب الحكومة لبراءات الاختراع، اسمه النقيب سميث. أرسل سميث للجميع مذكرة تقول شيئًا نحو: «يسعدنا في مكتب براءات الاختراع أن نوثق كل فكرة جديدة لديكم من أجل حكومة الولايات المتحدة، والتي تعملون لحسابها الآن. أي فكرة لديكم حول الطاقة النووية أو تطبيقاتها تعتقدون أن الجميع يعلم بشأنها، لا أحد يعلم عنها شيئًا. فقط تعالوا إلى مكتبي وأخبروني بالفكرة».

رأيت سميث عند الغداء، وحين كنا نسير عائدين إلى المنطقة الفنية، قلت له: «تلك المذكرة التي أرسلتها؛ إن هذا لضرب من الجنون أن نأتيك ونخبرك بكل فكرة».

تجادلنا في الأمر — إلى أن كنا داخل مكتبه — وقلت: «الأفكار الشديدة الوضوح حول الطاقة النووية كثيرة جدًّا، حتى إني أستطيع أن أقضي اليوم بطوله أخبرك بهذه الأشياء».

«مثل ماذا؟»

قلت: «بسيطة، على سبيل المثال: مفاعل نووي ... تحت الماء ... يدخل الماء من ناحية ... يخرج البخار من الناحية الأخرى ... بششششششت — تحصل على غواصة. أو: مفاعل نووي ... يندفع الهواء داخلًا من الأمام ... يُسخنه التفاعل النووي ... يخرج من الخلف ... بووم! كل ذلك في الهواء — تحصل على طائرة. أو: مفاعل نووي ... تجعل الهيدروجين يدخل في ذلك الشيء ... زووم! — صار لديك صاروخ.

أو مفاعل نووي ... ولكن ببساطة بدلًا من استخدام اليورانيوم العادي، تستخدم اليورانيوم المخصب بأوكسيد البريليوم تحت حرارة عالية لجعله أكثر فاعلية ... إنه محطة توليد كهرباء. ثمة مليون فكرة!» قلت ذلك وأنا أغلق الباب.

ولـم يحدث شيء.

بعد حوالي ثلاثة أشهر، اتصل بي سميث في المكتب، وقال: «فاينمان، فكرة الغواصة مأخوذة بالفعل. لكن الثلاث الأُخَر هي لك». ولذلك حين كان رجال مصنع الطائرات في كاليفورنيا يخططون لمعملهم، ويحاولون البحث عن خبير في قصص الصواريخ المدفوعة، بحثوا ببساطة عمَّن اسمه على براءة اختراعها!

على أية حال، أخبرَني سميث أن أوقِّع بعض الأوراق للفِكَر الثلاث التي أعطيتها للحكومة لتسجيل براءات اختراعها. صارت الآن أمرًا قانونيًّا صِرفًا، ولكن حين تعطي براءة اختراع إلى الحكومة، فإن الوثيقة التي توقِّعها لا تعد قانونية إلا إذا كان لها مقابل، لذا فإن الورقة التي وقَّعتُها تقول: «مقابل مبلغ ١ دولار، أقدم أنا، ريتشارد ب. فاينمان، هذه الفكرة إلى الحكومة ...»

وقَّعتُ الورقة.

«أين دولاري؟»

قال: «إنه مجرد أمر شكلي، ليس لدينا أية ميزانية مرصودة لكي نمنح دولارًا».

قلت: «لقد رتَّبت كل الأوراق التي تقول إني أوقِّع مقابل الدولار، أريد دولاري!»

اعترض سميث قائلًا: «هذا سخف».

قلت: «لا ليس كذلك، إنها وثيقة قانونية. جعلتَني أوقِّع عليها، وأنا رجل شريف. لا مجال للخداع».

قال: «حسنًا، حسنًا»، ثم أضاف باستياء: «سوف أعطيك دولارًا من جيبي!»

«حسنًا».

أخذت الدولار، وفكرت فيما سأفعل. نزلت إلى محل البقالة، واشتريت بما قيمته دولار — والذي كان مبلغًا لا بأس به تلك الأيام — كعكًا وحلوى، حلوى الشوكولاتة تلك التي تحتوي على مارشميللو بداخلها، وكثيرًا من الأشياء.

عدت إلى معمل الفيزياء النظرية، ووزعت على الجميع قائلًا: «لقد حصلت على

مكافأة، فليأخذ الجميع كعكة! حصلت على مكافأة! دولارًا مقابل براءة اختراعي! حصلت على دولار مقابل براءة اختراعي!»

ذهب كلُّ مَن كان لديه براءة اختراع مثلها — وكان الكثيرون يرسلونها — إلى مكتب النقيب سميث؛ يريد دولاره!

بدأ يخرجها بسخط من جيبه، ولكن سرعان ما لاحظ أن ذلك سيكون نزيفًا! جُن في محاولة رصد تمويل لتلك الدولارات التي يصر عليها الجميع. ولا أعرف إلام وصل.

تسألهن مباشرة؟

حين كنت في كورنيل راسلتُ فتاة قابلتُها في نيو مكسيكو وقت أن كنت أعمل على القنبلة. أثار تفكيري حديثها عن فتًى آخر تعرفه، أنه يستحسن أن أذهب إلى هناك بسرعة بنهاية العام الدراسي وأحاول إنقاذ الموقف. ولكن حين وصلت، وجدت أني كنت متأخرًا جدًّا، فانتهيت إلى نُزُل في ألباكركي في صيف خالٍ وبلا شيء أفعله.

كان نُزُل كازا غراند على طريق ٦٦، الطريق السريع الرئيس في البلدة. ويقع بعده بحوالي ثلاثة مبانٍ في نفس الطريق ملهًى ليليٌّ صغيرٌ، وكان يقدم فقرات ترفيهية. وبما أني لم يكن لديَّ ما أفعله، وأني كنت أحب مشاهدة ومقابلة الناس في الحانات، فقد كنت أتردد كثيرًا إلى هذا الملهى الليلي.

حين ذهبت لأول مرة كنت أحدِّث رجلًا عند البار، ولاحظنا طاولة كاملة مليئة بالفتيات الجميلات — أظنهن كُن مضيفات خطوط طيران TWA — وكنَّ يُقمن ما بدا كحفلة عيد ميلاد. قال لي الرجل الآخر: «هيا بنا نستجمع شجاعتنا وندعوهن للرقص».

فطلبنا من اثنتين منهن الرقص، وبعدها دَعَتَانا إلى الجلوس على الطاولة مع الفتيات الأخريات. بعد بعض من الشراب، جاء النادل وقال: «هل يريد أحد أي شيء؟»

كنت أحب أن أدَّعي السُّكْر؛ لذا وبرغم من كوني في كامل وعيي، التفتُّ إلى الفتاة التي كنت أراقصها وسألتها بصوت سكران: «هل تريديين شيئًا؟»

سألَت: «ماذا يمكن أن نطلب؟»

«أيييي شيء تريدينه، أي شيء!»

أجابت بسعادة: «حسنًا! سنطلب شامبانيا!»

فقلت بصوت عالٍ كي يسمع جميع من بالحانة: «حسنًا! شـ-شـ-شامبانيا للجميييع!»

ثم سمعت صديقي يحادث فتاتي ويقول لها إن تلك حيلة قذرة «أن يؤخذ كل هذا المال منه لأنه سكران»، وبدأتُ أنتبه أني قد ارتكبت خطأً.

فجاء إليَّ النادل بلطف ومال إليَّ وقال بصوت منخفض: «سيدي، ثمن الزجاجة ستة عشر دولارًا».

قررت التخلي عن فكرة شامبانيا للجميع، فقلت بصوت أعلى حتى من ذي قبل: «لا تعبأ!»

لذا فإني فوجئت حين عاد النادل إلى الطاولة بكل أدواته الفاخرة؛ منشفة بيضاء على ذراعه، عربة مليئة بالكئوس، ودلو مليء بالثلج، وزجاجة شامبانيا. فهِم أني كنت أعني «لا تعبأ بالسعر»، بينما كنت أعني «لا تعبأ بالشامبانيا!»

قدَّم النادل الشامبانيا للجميع، دفعت الستة عشر دولارًا، وكان صديقي غاضبًا من فتاتي لأنه ظن أنها جعلتني أدفع كل ذلك المال. ثم ظننت حسب علمي أن ذلك كان نهاية الأمر — بَيْدَ أنه قد ظهر في وقت لاحق أن ذلك كان بداية مغامرة جديدة.

كنت كثير التردد على هذا الملهى الليلي، وبمرور الأسابيع، تغيرت فقرات الترفيه. كان مؤدُّو الاستعراضات في جولة تمر بأماريللو وأماكن أخرى كثيرة في تكساس وأماكن أخرى الله أعلم بها. كذلك كان في الملهى الليلي مغنية دائمة اسمها تامارا. كلما جاءت فرقة عروض جديدة إلى الملهى، تقوم تامارا بتقديمي إلى إحدى فتيات الفرقة. فتأتي الفتاة وتجلس معي على طاولتي، أبتاع لها شرابًا، ونتكلم. بالطبع كنت أود أن أفعل ما هو أكثر من الكلام، لكن كان دائمًا ما يطرأ أمرٌ ما في آخر لحظة. فلم أفهم أبدًا لماذا تتكبد تامارا لأجلي دومًا عناء تقديمي إلى كل هؤلاء الفتيات اللطيفات، وبعد ذلك، وبالرغم من أن كل شيء يبدأ على ما يرام، فإن الأمر كان ينتهي بي إلى شراء المشروبات، وأقضي الليلة في الحديث، ولكن ينتهي الأمر إلى ذلك فقط. كذلك صديقي الذي لم يحظَ بميزة تقديم تامارا، لم يصل إلى شيء هو الآخر — كلانا كان فاشلًا.

بعد بضعة أسابيع من العروض المختلفة والفتيات المختلفة، جاء عرض جديد، ومررنا بالمعتاد — أبتاع لها مشروباتها، نتكلم، تكون لطيفة جدًّا. قامت لأداء عرضها، وبعد ذلك عادت إلى طاولتي، أحسست بشعور رائع. كان الناس ينظرون ويتساءلون: «ما الذي لديه حتى تأتي إليه هذه الفتاة؟»

ولكنها بنهاية الليلة قالت أمرًا كنت بحلول ذلك الوقت قد سمعته مرارًا من قبل: «أود أن تأتي إلى غرفتي الليلة، ولكن لدينا حفلة، لذا فربما مساء الغد ...» — وقد كنت أعرف معنى جملة «ربما مساء الغد» هذه: لا شيء.

لاحظت خلال تلك الليلة أن هذه الفتاة — وكان اسمها غلوريا — كانت تتكلم كثيرًا مع مدير الحفلات، خلال العرض، في طريقها من وإلى حمام السيدات. لذا فذات مرة، حين كانت في حمام السيدات وصادف مرور مدير الحفلات بجانب طاولتي، قمت بتوقُّع جامح وقلت له: «زوجتك سيدة لطيفة جدًّا».

قال: «نعم، شكرًا» وبدأنا في الحديث قليلًا. اعتقد أنها قد أخبرتني. وحين عادت غلوريا، اعتقدَت أنه من أخبرني. لذا فقد تحدثا معي قليلًا، ودعواني إلى مكان إقامتهما تلك الليلة بعد أن تغلق الحانة.

وفي الثانية صباحًا ذهبت معهما إلى نُزُلهما. لم تكن هناك أي حفلة بالطبع، وتحدثنا لمدة طويلة. أَرَياني ألبوم صور به صور لغلوريا وقت أن قابلها زوجها لأول مرة في أيوا، كانت امرأة قروية أقرب للامتلاء؛ ثم صورًا أخرى لها بعد نزول وزنها وصارت الآن تبدو بالغة الرشاقة! علَّمها كل شيء، لكنه لم يكن يقرأ ولا يكتب، الأمر الذي كان مدهشًا لي بشكل خاص؛ لأن وظيفته مديرًا للحفلات أن يقرأ أسماء العروض والعارضين الذين كانوا في مسابقة للهواة، بل إني لم ألاحظ أنه لم يكن يستطيع قراءة ما كان «يقرؤه»! (في الليلة التالية، رأيت ما الذي كانا يفعلانه. بينما كانت توصل شخصًا من أو إلى المسرح، كانت تنظر سريعًا إلى الورقة في يده وتهمس له وتمر جانبه باسم العارضين القادمين، وعنوان عرضهم).

كانا زوجين مسليين وودودين للغاية، ودار بيننا أحاديث كثيرة شائقة جدًّا. استرجعت كيف تَقابلنا أول مرة، وسألتهما عن سبب تعريف تامارا الفتيات الجديدات إليّ.

أجابت غلوريا: «قبل أن تعرِّفني تامارا بك قالت: سوف أعرِّفكِ الآن على السخي الحقيقي هنا!»

احتجتُ دقيقة حتى فهمتُ أن زجاجة الشامبانيا ذات الستة عشر دولارًا — والتي اشتُريت بسبب عبارة «لا تعبأ» المتهورة والمفهومة خطأً — قد اتضح أنها كانت استثمارًا جيدًا. فقد اكتسبتُ فيما يبدو سمعةَ أني شخص هوائي يأتي دومًا بلا تأنق وبلا حلة مهندمة، لكنه على استعداد دائم لإنفاق الكثير من المال على الفتيات.

أخبرتهم في النهاية أنني مصدوم؛ قلت: «أنا شخص لا ينقصه الذكاء، ولكن يبدو أن ذلك في الفيزياء فقط. لكن في تلك الحانة ثمة الكثير من الأذكياء — رجال النفط، العاملون في المعادن، رجال أعمال مهمين، وهلم جرًّا — ويبتاعون دومًا المشروبات

للفتيات، ثم لا يحصلون على أي شيء مقابل ذلك!» (بحلول ذلك الوقت كان قد استقر لديَّ ألا أحد يحصل على شيء في مقابل كل هذه المشروبات). وسألت: «كيف يمكن لشخص ذكي أن يكون بهذه الحماقة حين يدخل حانة؟»

قال المدير: «أما هذا فأنا خبير به. أعرف بدقة كيف تسير تلك الأمور. سأعطيك دروسًا بحيث يمكنك فيما يلي أن تحصل على شيء من فتاة في حانة كتلك. ولكن قبل أن أعطيك الدروس، يجب أن أوضح أنني أعرف بحق ما أقول. ولكي أوضح ذلك فإن غلوريا ستجعل رجلًا يبتاع لك كوكتيل شامبانيا».

قلت: «حسنًا»، رغم أني كنت أقول في نفسي: «أنّى لهما أن يفعلا ذلك؟»

أكمل المدير قائلًا: «الآن يجب عليك أن تفعل ما نخبرك به تمامًا. ستجلس مساء الغد على مسافة من غلوريا في الحانة، وحين تعطيك إشارة سيكون كل ما عليك أن تمرَّ بجانبها».

قالت غلوريا: «نعم، سيكون هذا سهلًا».

ذهبت الليلة التالية إلى الحانة وجلست في ركن يمكنني منه مراقبة غلوريا من مسافة. وبالطبع بعد قليل كان يجلس معها رجل، وبعد وقت أطول قليلًا، بدا الرجل سعيدًا وغمزت لي غلوريا. وقفت وتسكعت بلا مبالاة بجانبهما. وبمجرد مروري بجانبهما، التفتت غلوريا وقالت بصوت شديد الود والترحيب: «أوه، أهلًا يا دِك! متى عدت إلى البلدة؟ أين كنت؟»

التفت الرجل تلك اللحظة ليرى من «دِك» هذا، واستطعت أن أرى في عينيه أمرًا أفهمه تمامًا، فكثيرًا ما مررت بهذا الموقف بنفسي.

النظرة الأولى «أوه، أوه، منافسة قادمة. سيأخذها مني بعيدًا بعد أن ابتعت لها شرابًا! ما الذي سيحدث؟»

النظرة التالية: «لا، إنه مجرد صديق عادي. يبدو أنهما يعرفان أحدهما الآخر منذ زمن طويل». رأيت ذلك كله. وقرأت ذلك في وجهه. كنت أعرف الذي يمر به تمامًا.

التفتت غلوريا إليه وقالت: «جيم، أود أن تقابل صديقًا قديمًا، دِك فاينمان».

النظرة التالية: «أعرف ما سأفعل. سأكون لطيفًا مع هذا الرجل حتى تعجب بي أكثر».

التفت إليَّ جيم قائلًا: «أهلًا يا دِك. هل تود أن نشرب شيئًا؟»

قلت: «حسنًا!»

«ما الذي ستطلبه؟»

«مثل الذي طلبَته هي».

«أيها الساقي، كوكتيل شامبانيا آخر، من فضلك».

كان الأمر يسيرًا، لا صعوبة فيه. ذهبت تلك الليلة بعد أن أغلقت الحانة إلى نُزُل المدير وغلوريا للمرة الثانية. كانا يضحكان ويبتسمان، سعيدين لنجاح ما حدث. قلت: «حسنًا، أنا مقتنع تمامًا أنكما تعرفان تمامًا ما الذي تقولانه. الآن ماذا عن الدروس؟»

قال: «حسنًا، المبدأ العام هو التالي: يريد الرجل أن يكون لطيفًا. ولا يريد أن يُظن به أنه سيئ الخلق، أو فج، أو بشكل خاص بخيل. وطالما تعرف الفتاة دوافعه جيدًا، فمن السهل أن يُقاد إلى الاتجاه الذي تريد منه الذهاب إليه».

وأكمل: «ولذا، لا تكن رجلًا لطيفًا تحت أي ظرف! يجب عليك أن تزدري الفتيات. وأضف إلى ذلك، أن القاعدة الأولى هي: لا تشترِ لفتاة أي شيء — ولا حتى علبة سجائر — حتى تسألها إن كانت ستنام معك، وتقتنع أنها ستفعل، وأنها لا تكذب».

«آه ... إنك تعني ... لا تقوم بـ ... آه ... تسألهن مباشرة؟»

قال: «حسنًا، أعلم أنه درسك الأول، وقد يكون صعبًا عليك أن تكون بمثل تلك الصلافة؛ لذا فيمكنك أن تبتاع لها شيئًا — شيئًا واحدًا صغيرًا فقط — قبل أن تسأل. ولكن من ناحية أخرى، لن يزيد هذا الأمرَ إلا صعوبة».

حسنًا، كل ما أحتاجه أن يعطيني أحدهم المبدأ، وأستوعب الفكرة. أعددت نفسيتي خلال اليوم التالي بأكمله بشكل مختلف: تبنَّيتُ اتجاه أن فتيات الحانة هؤلاء كلهن عاهرات، ولا قيمة لهن، وأن كل ما يُردنه هنالك أن يجعلنَك تشتري لهن شرابًا، ولن يعطينك أي شيء مقابله؛ لن أكون رجلًا لطيفًا مع أمثال تلك العاهرات الرخيصات، وما إلى ذلك. علَّمت نفسي ذلك حتى صار تلقائيًّا.

فكنت جاهزًا لتجربته في تلك الليلة. دخلت الحانة كالمعتاد، فقالت صديقتي مباشرة: «أهلًا يا دِك! انتظر حتى ترى الفتاة التي أحضرتها لك الليلة! ذهبت لتغير ملابسها، لكنها ستعود سريعًا».

قلت بلا اهتمام: «نعم، نعم»، وجلست على طاولة أخرى لمتابعة العرض. جاءت فتاة صديقتي مع بداية العرض، وأنا أقول في نفسي: «لا يهمني قدر جمالها بأدنى شيء، كل ما تفعله هو أن تجعل المرء يشتري مشروباتها، ولن تعطي له شيئًا!»

بعد العرض الأول قالت صديقتي: «أهلًا دِك! أريد أن أعرِّفك بآن. آن، هذا صديقي العزيز، دِك فاينمان».

قلت: «أهلًا»، وظللت أنظر إلى العرض.

بعد لحظات قالت آن لي: «لِم لا تأتي وتجلس على الطاولة هنا معنا؟»

قلت لنفسي «عاهرة نموذجية: يشتري لها أحدهم مشروباتها، ثم تدعو رجلًا آخر إلى الطاولة»، فقلت لها: «أستطيع أن أرى بشكل جيد من هنا».

بعد ذلك بقليل دخل ملازم من قاعدة عسكرية قريبة، مرتديًا زيًّا رسميًّا أنيقًا. ولم يمضِ طويلُ وقتٍ حتى رأينا آن تجلس في الناحية المقابلة من الحانة مع الملازم!

في وقت لاحق من تلك الليلة، كنت جالسًا على البار، وآن تُراقص الملازم، وكانت تتبسم إليَّ بلطف شديد حين يكون ظهر الملازم إليَّ ووجهها لي. قلت لنفسي مرة أخرى: «يا لها من عاهرة! الآن تمارس تلك الخدعة حتى على الملازم!»

ثم جاءتني فكرة جيدة: لن أنظر إليها إلى أن يكون باستطاعة الملازم أن يراني هو الآخر، عندئذٍ فقط سأبادلها الابتسام، حتى يعرف الملازم ما الذي يجري. لذا لم تطُل خدعتها.

بعد دقائق، لم تعُد مع الملازم، ولكن كانت تطلب من الساقي معطفها وحقيبة يدها، قائلة في صوت عالٍ وواضح: «أود الذهاب للسير قليلًا، هل يود أحد السير معي؟»

قلت لنفسي: «يمكنك أن تستمر في قول لا ودفعهن عنك، ولكن لا يمكنك أن تفعل ذلك إلى الأبد، وإلا فلن تصل إلى شيء. في بعض الأوقات عليك أن تساير الأمور». فقلت بهدوء: «سأسير معك». فخرجنا. وسرنا لآخر الطريق مسافة بضعة مبانٍ ورأينا مقهًى، فقالت: «لديّ فكرة؛ فلنشترِ قهوة وبعض الشطائر ونأخذها إلى منزلي ونأكل هناك».

بدت الفكرة جيدة جدًّا، فدخلنا إلى المقهى وطلبت ثلاثًا من القهوة والشطائر ودفعت أنا ثمنها.

وبينما نحن خارجين من المقهى قلت في نفسي: «بالأمر شيء مريب؛ عدد شطائر أكثر من اللازم!»

وفي الطريق إلى نُزُلها قالت: «أتعلم، لن يكون لديَّ وقت لأن آكل تلك الشطائر معك، لأن الملازم سيأتي ...»

قلت لنفسي: «أرأيت، لقد أخفقت. اشتريت لها شطائر بقيمة ١,١٠ دولار، ولم أطلب منها شيئًا، والآن أعرف أني لن أحصل على شيء! يجب أن أعوض ذلك، إن لم يكن إلا لأجل كبرياء أستاذي».

توقفت فجأة وقلت لها: «أنت ... أسوأ من عاهرة!»

«ماذا تعني؟»

«تجعلينني أشتري لك تلك الشطائر، وما الذي أحصل عليه في المقابل؟ لا شيء!»

قالت: «حسنًا أيها البخيل الرخيص! إذا كان ذلك ما تشعر به، فسأدفع لك ثمن الشطائر!»

دعوتُها بالمخادِعة وقلت: «فلتدفعي إذَن».

كانت مصدومة. أخرجت محفظتها، وأخرجت القليل من المال الذي كان لديها وأعطته لي. أخذت شطيرتي وقهوتي وانصرفت.

بعد أن انتهيت من الطعام، عدت إلى الحانة لأخبر المدير بما حدث. شرحت كل شيء، وقلت له أني آسف أني قد أخفقت، لكني حاولت التعويض.

قال بكل هدوء: «لا بأس يا دِك، لا مشكلة. بما أنك قد انتهيت إلى أنك لم تبتغ لها أي شيء، فإنها ستنام معك الليلة».

«ماذا؟»

قال بثقة: «هذا صحيح، ستنام معك الليلة، أنا أعرف ذلك».

«حتى إنها ليست هنا! إنها في منزلها مع الملاز...»

«لا بأس».

دقت الساعة الثانية، وأغلقت الحانة، ولم تظهر آن. سألت المدير وزوجته إن كان بإمكاني القدوم إلى نُزُلهما ثانيةً. فقالوا بالتأكيد.

وما إن خرجنا من الحانة، حتى جاءت آن، تجري بعرض الشارع ٦٦ نحوي. وضعت ذراعها في ذراعي وقالت: «تعالَ، هيا بنا نذهب إلى مكان سكني».

كان الأستاذ محقًّا. إذَن كان الدرس رائعًا!

حينما عدت إلى كورنيل في الخريف، كنت أرقص مع أخت أحد طلبة الدراسات العليا جاءت زائرة من فيرجينيا. كانت لطيفة للغاية، وفجأة جاءتني تلك الفكرة: قلت: «هيا نذهب إلى الحانة ونشرب شيئًا».

في الطريق إلى الحانة كنت أستجمع شجاعتي لتجربة درس أستاذي على فتاة عادية، فإنك في نهاية الأمر، لا تشعر بسوء بالغ إن أهنت فتاة حانة تحاول أن تجعلك تشتري مشروباتها — لكن فتاة جنوبية لطيفة عادية؟

ذهبنا إلى الحانة وقبل أن أجلس قلت: «اسمعي، قبل أن أشتري لك شرابًا، أريد أن أعرف شيئًا واحدًا: هل ستنامين معي الليلة؟»

«نعم».

إذَن فقد نجح حتى مع فتاة عادية! ولكن مهما كان ذلك الدرس فعالًا، فلم أعد لاستعماله بعد ذلك. لم أستمتع بفعله على أية حال. لكن كان من المثير معرفة كيف تسير الأمور بشكل مغاير تمامًا عما نشأت عليه.

أعداد الحظ

ذات يوم في برنستون، كنت جالسًا في البهو، وسمعت أحد المتخصصين في الرياضيات يتكلم عن متسلسلة e^x، وهي $1 + x + x^2/2! + x^3/3!$ تحصل على كل حد عن طريق ضرب الحد السابق له في x وقِسمته على الرقم التالي. على سبيل المثال: حتى تحصل على الحد التالي بعد $x^4/4$، تضرب هذا الحد في x وتقسمه على ٥. إنها بسيطة جدًّا.

وكانت المتسلسلات تثير حماستي حين كنت طفلًا، وكنت ألعب بها. حسبت e باستخدام تلك المتسلسلة، ورأيت كيف تصغر الحدود الجديدة بسرعة.

غمغمت بما يفيد سهولة حساب أي أس لـ e باستخدام تلك المتسلسلة (تستبدل الـ x بالأس).

قالوا: «حقًّا؟» وقال أحدهم هازلًا: «حسنًا، كم e أس ٣,٣؟» أظنه كان توكاي[1].

قلت: «هذا سهل. إنه ٢٧,١١».

يعرف توكاي أنه ليس بالأمر السهل أن تحسب كل هذا في رأسك. «هاي! كيف تفعل ذلك؟»

وقال آخر: «أنت تعرف فاينمان، لقد اختلق هذا. ليس هذا بالحل الصحيح».

ذهبوا لإحضار جدول، وبينما يفعلون ذلك، أضفت عددًا من الأرقام، فقلت: «٢٧,١١٢٦».

وجدوا ذلك في الجدول. «هذا صحيح! لكن كيف تفعل ذلك؟!»

«ببساطة جمعت المتسلسلات».

«لا يمكن لأحد أن يجمع المتسلسلات بهذه السرعة. لقد صُودِف أنك تعرف الإجابة. ماذا عن e أس ٣؟»

---

(١) جون توكاي (١٩١٥–٢٠٠٠): عالم رياضيات أمريكي معروف. (المترجم)

قلت: «انظر، إنه عمل شاق! واحدة فقط في اليوم!»

قالوا بسعادة: «هاه! كان ذلك خداعًا».

قلت: «حسنًا إنها ٢٠,٠٨٥».

نظروا في الكتاب بينما أضيف أرقامًا أخرى. وكانوا كلهم متحمسين الآن، لأني أجبت مرة أخرى بشكل صحيح.

ها هم أولاء أعظم علماء العصر في الرياضيات، حيارى حيال كيفية استطاعتي حساب e لأي أس! قال أحدهم: «لا يمكن له أن يجمع ويطرح ببساطة — إن ذلك بالغ الصعوبة. ثمة خدعة ما. ليس باستطاعتك أن تحسب أي رقم قديم مثل e أس ١,٤».

قلت: «هذا عمل شاق، لكن من أجلك، حسنًا. إنه ٤,٠٥».

أضفت مزيدًا من الأرقام بينما يبحثون عن الحل، وقلت: «وهذه آخر مرة لهذا اليوم!» وخرجت.

وكان ما حدث هو التالي: تصادف أني أعرف ثلاثة أرقام — لوغاريتم ١٠ للأساس e (لأني احتجت لتحويل أرقام من الأساس ١٠ إلى الأساس e)، وهو ٢,٣٠٢٦ (لذا فإني كنت أعلم أن e لـ ٢,٣ قريبة جدًا لـ ١٠)، وبسبب النشاط الإشعاعي (متوسط العمر وعمر النصف)، كنت أعرف لوغاريتم ٢ للأساس e وهو ٠,٦٩٣١٥ (لذا فقد كنت أعرف أن e لـ ٧ تقريبًا تساوي ٢). وكنت أعرف كذلك e (لـ ١) وهو ٢,٧١٨٢٨.

كان أول الأرقام التي أعطونيها ٣,٣، وهو ما يساوي e لـ ٢,٣ — عشرة — مضروبة في e أو ٢٧,١٨ وبينما يتصبب عرقهم في محاولة اكتشاف كيف أفعل ذلك، كنت أصحح زيادة الـ ٠,٠٠٢٦. ٢,٣٠٢٦ كان أعلى بقليل.

كنت أعلم أني لن أستطيع حل واحدة أخرى، كان ذلك محض حظ. ولكن قال الرجل e لـ ٣. وهو ما يساوي e لـ ٢,٣ مضروبًا في e لـ ٠,٧ أو عشرة مضروبًا في اثنين. لذا فقد عرفت أنها ٢٠ وكسور، وبينما اهتموا بكيفية حلِّي لها قمت بتعديل الرقم لفارق الـ ٠,٦٩٣.

صرت الآن متيقنًا أني لن أستطيع حل واحدة أخرى، لأن الأخيرة كانت — لمرة أخرى — حظًّا محضًا. ولكن الرجل سأل عن e لـ ١,٤ وهو e لـ ٠,٧ مضروبًا في نفسه. لذا فكل ما احتجته هو ضبط رقم ٤ قليلًا!

لم يعرفوا أبدًا كيف فعلتها.

وقت أن كنت في لوس ألاموس اكتشفت أن هانز بيتا شديد البراعة في الحساب. على سبيل المثال، ذات مرة كنا نضع بعض الأرقام في معادلة ووصلنا إلى مربع ٤٨. ذهبت لأتناول آلة ميرشانت الحاسبة، فقال: «ذلك ٢٣٠٠». بدأت في الضغط على الأزرار فإذا هو يقول: «إذا أردت الرقم بدقة فهو ٢٣٠٤».

قالت الآلة ٢٣٠٤. قلت: «هذا مبهر!»

فقال: «ألا تعرف كيف تحسب مربع الأرقام القريبة من ٥٠؟ تحسب مربع ٥٠ — وهو ٢٥٠٠ — وتطرح ١٠٠ ضعف الفرق بين رقمك و٥٠ (في هذه الحالة ٢) فينتج لك ٢٣٠٠. إن أردتَ التعديل الدقيق فقُم بتربيع الفارق وأضفه. وهذا يعطي ٢٣٠٤».

احتجنا بعد دقائق قليلة أن نحسب الجذر التكعيبي لـ ½٢. ولكي تحسب الجذور التكعيبية على آلة ميرشنت يجب عليك أن تستخدم جدولًا للتقريب لأول رقم عشري. فتحتُ الدرج لآخذ الجدول فقال، وقد استغرق وقتًا أطول هذه المرة: «إنه حوالي ١,٣٥».

جربتها على الآلة الحاسبة والإجابة صحيحة. سألته: «كيف حللت تلك؟ هل لديك سر لحساب الجذر التكعيبي للأرقام؟»

فقال: «نعم، لوغاريتم ½٢ هو كذا. والآن فإن ثلث هذا اللوغاريتم بين لوغاريتم ١,٣ وهو كذا، ولوغاريتم ١,٤ وهو كذا، وبهذا حسبته».

ففهمت أمرًا، أولًا إنه يحفظ جداول اللوغاريتمات، ثانيًا كانت تلك الحسابات التي أجراها ليخرج بتلك النتيجة البينية ستأخذ مني وقتًا أطول من إحضار الجدول وضغط أزرار الآلة الحاسبة. كنت منبهرًا بشدة.

بعد ذلك، حاولت أن أقوم بتلك الأمور. حفظت بعض اللوغاريتمات، وبدأت في ملاحظة بعض الأشياء. على سبيل المثال، إذا سأل أحدهم: «ما مربع ٢٨؟» يُلاحظ أن الجذر التربيعي لـ ٢ هو ١,٤، و٢٨ هو ٢٠ ضعف ١,٤؛ لذا فإن مربع ٢٨ يجب أن يكون قريبًا من ٤٠٠ ضعف ٢ أو ٨٠٠.

فإذا جاءك من يريد حساب حاصل قسمة ١ على ١,٧٣، يمكنك أن تخبرهم مباشرة أنه ٠,٥٧٧، لأنك تعرف أن ١,٧٣ هو تقريبًا الجذر التربيعي لـ ٣، ولذا فإن ١,٧٣/١ يجب أن يكون ثلث الجذر التربيعي لـ ٣. ولو كان السؤال ١,٧٥/١ فإن ذلك يساوي مقلوب ٧/٤، وقد حفظت الأرقام العشرية المتكررة للأسباع: ٠,٥٧١٤٢٨ ...

استمتعت كثيرًا بأداء العمليات الحسابية بسرعة مع هانز باستخدام الحيل. كان من النادر جدًا أن أرى ما لم يرَ وأسبقه إلى الجواب، وكان يضحك ضحكته الصادقة حينما أحل واحدة. كانت لديه القدرة أن يحل تقريبًا أي مسألة بنسبة قريبة جدًا من الحل الصحيح. كان ذلك بالغ السهولة بالنسبة إليه — كل رقم كان قريبًا من أمر يعرفه.

شعرت ذات يوم بثقة بالغة. أثناء الغداء في المنطقة الفنية، ولا أعرف كيف طرأت لي الفكرة، لكني أعلنت: «يمكنني في خلال ٦٠ ثانية أن أجيب عن أي مسألة يمكن لأحد أن يسألها في ١٠ ثوان، بنسبة خطأ عشرة بالمائة!»

بدأ الناس في طرح المسائل التي ظنوها صعبة، مثل تكامل دالة مثل $1/(1+x^4)$، والتي لم تكد تخرج خارج المدى الذي أعطوه لي. كانت المسألة الأصعب هي حساب المعامل الثنائي لـ x^{10} في $(1+x)^{20}$ وحسبتها في الوقت تمامًا.

كان الجميع يعطيني المسائل وكنت أشعر بشعور رائع، بينما دخل بول أولم القاعة. كان بول قد عمل معي لمدة في برنستون قبل المجيء إلى لوس ألاموس، وكان أذكى مني دومًا. على سبيل المثال، في يوم كنت ألعب بلا تركيز بأحد أشرطة القياس تلك التي تندفع عائدة إلى يدك حين تضغط زرًا. كان الشريط دومًا يندفع إلى أعلى ويصيب يدي مسببًا ألمًا بسيطًا. تعجبت: «يا ربي! يا لي من أحمق! أظل ألعب بهذا الشيء ويؤذي يدي كل مرة».

قال: «إنك لا تمسك به بشكل صحيح». وأخذه وأخرج الشريط، ضغط على الزر، فعاد إلى مكانه. لا إصابات.

تعجبت قائلًا: «واو! كيف تفعل ذلك؟»

«اعرف بنفسك!»

طوال الأسبوعين التاليين، كنت أتجول في أنحاء برنستون، لاعبًا بهذا الشريط حتى تقرحت يدي. في النهاية لم أعد أتحمل. «بول! إني أستسلم! كيف تفعلها دون أن تؤلمك؟!»

«من قال إنها لا تؤلم؟ قد آلمَتني أنا الآخر!»

شعرت أني شديد الغباء. فقد جعلني أحاول وأوجع يدي لأسبوعين!

فمر بول بجانب مكان الغداء، وهؤلاء الرجال متحمسون بشدة. نادوه قائلين: «يا بول! فاينمان رائع! نعطيه مسألة يمكن أن تُحكى في عشر ثوانٍ، وفي خلال دقيقة يعطيك الجواب لأقرب أول عدد عشري. لِم لا تعطيه مسألة؟»

فلم يكد يتردد وقال: «ظا ١٠ أس ١٠٠».

فلم أحر جوابًا: يجب أن تقسم على باي بـ ١٠٠ رقم عشري! كان الأمر ميئوسًا منه.

مرة أخرى تفاخرت قائلًا: «أستطيع أن أحل بطرق أخرى أي تكامل يحتاج أي شخص غيري استخدام التكاملات المتناسبة لحله».

فقام بول بوضع هذا التكامل اللعين الذي حصل عليه بأن بدأ بدالَّة معقدة يعرف حلها، وأخرج الجزء الحقيقي منها تاركًا الجزء المركب. كان قد جردها بحيث لا يمكن أن تُحل إلا باستخدام التكامل التناسبي! كان دائمًا ما يقلل انتفاخي بهذا الشكل. كان رجلًا شديد الذكاء.

في المرة الأولى التي كنت فيها في البرازيل كنت آكل وجبة غداء في وقت لا أذكره — كنت دومًا في المطاعم في الوقت غير المناسب — وكنت الزبون الوحيد في المكان. كنت آكل الأرز بشرائح اللحم (والتي أحببتها)، وأربعة ندلاء واقفون في المكان.

دخل المطعم رجل ياباني. كنت قد رأيته من قبل، يجول في المكان، كان يحاول أن يبيع عدادات الحساب. بدأ يحدث الندلاء وتحداهم: قال إنه يمكنه أن يجمع الأرقام أسرع من أيٍّ منهم.

لم يُرِدْ أيٌّ من الندلاء أن يريق ماء وجهه، فقالوا: «نعم نعم. لِم لا تتحدى هذا الزبون هناك؟»

جاء الرجل فاعترضت قائلًا: «لكني لا أحسن البرتغالية!»

ضحك الندلاء قائلين: «الأرقام سهلة».

أحضَروا لي ورقة وقلم رصاص.

طلب الرجل من النادل أن يسرد أرقامًا لنجمعها. هزمني باكتساح، لأنه أثناء ما كنت أكتب الأرقام يكون قد بدأ الجمع فعلًا.

اقترحت أن يكتب النادل قائمتين متطابقتين من الأرقام ويعطيها لنا في نفس الوقت. لم يُحدث ذلك فرقًا يذكر. هزمني كذلك بفارق واضح.

بَيْدَ أن الرجل تَحمَّس قليلًا: أراد أن يثبت نفسه أكثر، فقال: «مولتيبليكاساو!» (الضرب)

كتب أحدهم مسألة. هزمني مرة أخرى، ولكن ليس بفارق كبير، لأني جيد للغاية في الضرب.

ثم ارتكب الرجل خطأً: اقترح أن نكمل في القسمة. ما لم يلاحظه أنه كلما ازدادت صعوبة المسألة زادت فرصي.

قام كلانا بحل مسألة قسمة مطولة. تعادلنا.

أزعج ذلك الرجلَ اليابانيَّ بشدة، لأنه فيما يبدو متمرس للغاية على استخدام العداد، وها هو الآن كاد أن يهزمه زبون في مطعم.

قال: «رايوس كيوبيكوس» (الجذور التكعيبية) بنبرة ثأرية. الجذور التكعيبية! إنه يريد أن يحل الجذور التكعيبية بطرق حسابية! لا تكاد تجد نوع مسائل أساسي أصعب في الحساب! يجب أن يكون ذلك أصعب مستويات التدريب في عالم العدادات.

كتب رقمًا على ورقة — رقمًا عشوائيًّا — وما زلت أذكره: ١٧٢٩,٠٣. وبدأ العمل عليه، مُهَمْهِمًا ومُغَمْغِمًا: «مممممممممماغممممممرررر» — يعمل كأنه شيطان! استُغرق تمامًا في حساب ذلك الجذر التكعيبي.

بينما اكتفيت بالجلوس هناك.

سأل أحد الندلاء: «ماذا تفعل؟»

أشرت إلى رأسي قائلًا: «أفكر!» كتبت ١٢ على ورقة. بعد قليل حصلت على ١٢,٠٠٢.

مسح الرجل ذو العداد العرق عن جبهته قائلًا: «اثنا عشر!»

قلت: «لا! المزيد من الأرقام العشرية!» أعرف أن في طلب الجذور التكعيبية حسابيًّا كل رقم أصعب من الذي سبقه. إنه عمل شاق.

دفن نفسه ثانية، وهو يخور «ررررررغرررررمممم ...» بينما أضيف رقمين آخرين. وأخيرًا يرفع رأسه ليقول: «١٢,٠!»

كان الندلاء شديدي الحماسة والسعادة. أشاروا للرجل «انظر! إنه يحسبها فقط بالتفكير وأنت تحتاج إلى عداد! وحصل على أرقام أكثر!»

بُهت الرجل بشدة، وغادر مُخزًى. هنأ الندلاء بعضهم البعض.

كيف هزم الزبون العداد؟ الرقم كان ١٧٢٩,٠٣. واتفق أني أعرف أن القدم

المكعب به ١٧٢٨ بوصة مكعبة، لذا فإن الحل أكثر بقليل جدًا من ١٢. الزيادة، ١,٠٣، هي جزء من تقريبًا ٢٠٠٠، وقد تعلمت في التفاضل أن لحساب الكسور الصغيرة فإن زيادة الجذر التكعيبي ثلث زيادة الرقم الأصلي. فكل ما احتجت فعله هو أن أحسب الكسر ١٧٢٨/١ وأضربه في ٤ (ناتج القسمة على ٣ والضرب في ١٢). لذا فإني استطعت استنتاج كثير من الأرقام بهذا الشكل.

بعد عدة أسابيع جاء الرجل إلى بهو المشروبات في الفندق الذي كنت أقيم فيه. عرفني وتوجه إليّ. وقال: «قل لي، كيف استطعت أن تحسب هذا الجذر التكعيبي بهذه السرعة؟»

بدأت في شرح أنها كانت بطريقة التقريب، وأن الأمر متعلق بنسبة الخطأ. «هب أنك أعطيتني ٢٨ الآن الجذر التكعيبي لـ ٢٧ هو ٣ ...»

أخذ العداد وقال: ززززززز، «نعم صحيح».

لاحظت أمرًا: إنه لا يعرف الأرقام. بواسطة العداد لا تحتاج لحفظ الكثير من المسائل الحسابية؛ كل ما تحتاجه أن تتعلم كيف تحرك الحبات الصغيرة إلى الأعلى وإلى الأسفل. لا تحتاج أن تحفظ أن ٩+٧=١٦؛ تعرف فقط أنه لإضافة ٩ فإنك ترفع حبة من العشرات إلى أعلى، وتسحب حبة من الآحاد إلى أسفل. لذا فأنا أبطأ في أساسيات الحساب لكنني أعرف الأرقام.

زيادة على ذلك، فإن فكرة التقريب كلها كانت بعيدة عنه، رغم أنه لا يمكن أن يحسب الجذر التكعيبي بدقة في المعتاد بأي طريقة. لذلك لم أستطع بأي شكل أن أعلمه كيف أحسب الجذور التكعيبية أو أشرح كيف كنت محظوظًا أنه قد اختار مصادفة ١٧٢٩,٠٣.

أوه أمريكانو، أوترا فيس!

(أعد أيها الأمريكي!)

أوصلتُ مرة مسافرًا عابرًا على الطريق حكى لي عن روعة أمريكا الجنوبية، وأنه يجب عليَّ أنْ أذهب إلى هناك. شكوت من اختلاف اللغة، ولكنه أجاب بأن أبدأ ببساطة في تعلم اللغة — ليست مشكلة كبيرة. فقلت في نفسي، هذه فكرة جيدة؛ سأذهب إلى أمريكا الجنوبية.

كان في جامعة كورنيل دورات تعليم لغات أجنبية كانت تتبع منهجًا استُخدم خلال الحرب؛ حيث تجتمع مجموعة صغيرة من حوالي عشرة طلاب ومتحدث أصلي واحد بهذه اللغة لا يتحدثون إلا بتلك اللغة الأجنبية. وبما أني كنت أستاذًا في كورنيل يبدو شابًا صغيرًا، قررت أن أحضر الدورة وكأني طالب عادي. وبما أني لم أكن أعرف حتى ذلك الوقت في أي مكان سينتهي بي الأمر في أمريكا الجنوبية، قررت تعلُّم الإسبانية، لأن غالب الدول هناك تتحدث الإسبانية.

لذا حين حان وقت التسجيل لتلك الدورة، كنا نقف بالخارج. وبينما نستعد للدخول إلى الفصل، إذ مرت تلك الشقراء البارعة الجمال. تعرف حينما يأتيك ذلك الشعور، واو؟ كانت خارقة الجمال. قلت لنفسي: «لعلها تذهب إلى صف الإسبانية — سيكون هذا عظيمًا». لكن لا، دخلت إلى صف البرتغالية. فقلت وماذا عليَّ؟ — فلأتعلم البرتغالية كذلك.

مشيت خلفها مباشرة وإذا بهذا الفكر الأنغلوساكسوني يراودني لأقول: «لا، ليس هذا سببًا جيدًا لتحديد أي لغة ستتعلم». فعدت أدراجي، وسجلت في صف الإسبانية — للأسف الشديد.

في وقت لاحق، كنت في اجتماع إحدى الجمعيات الفيزيائية في نيويورك، ووجدت نفسي جالسًا إلى جانب جايمي تيومنو، من البرازيل، وسألني: «ماذا ستفعل خلال الصيف القادم؟»

«أفكر في زيارة أمريكا الجنوبية».

«عظيم! لِم لا تأتي إلى البرازيل؟ سأدبر لك وظيفة في مركز الأبحاث الفيزيائية».

فصار عليَّ الآن أن أحوِّل كل الإسباني إلى البرتغالي! وجدت خريجًا برتغاليًّا يدرس في كورنيل، وأعطاني دروسًا مرتين في الأسبوع، لذا فقد استطعت تعديل ما تعلمته.

في الطائرة المتجهة إلى البرازيل، كان الجالس إلى جانبي كولومبي لا يتحدث إلا الإسبانية، فلم أُرِدْ أن أتكلم معه حتى لا أشوِّش على نفسي ثانية. ولكن جلس أمامي رجلان كانا يتحدثان البرتغالية، ولم أكن قد سمعت قط برتغالية حقيقية، لم يكن لديَّ إلا هذا المعلم الذي كان يتحدث ببطء ووضوح شديدين. وها هما رجلان يتحدثان بسرعة وبلا توقف، برررررررراتا برررررراتا، ولم أستطع حتى أن أميِّز كلمة «أنا»، أو كلمة «ال»، أو أي شيء.

أخيرًا حين توقفنا في «ترنداد» للتزود بالوقود، ذهبت إلى الرجلين وقلت ببطء شديد بالبرتغالية، أو ما اعتقدت أنه برتغالية: «إذا سمحتما ... هل يمكنكما فهم ... ما أقول لكما الآن؟»

أجابا: «بويز ناو، بوركيه ناو» — «بالتأكيد، لِم لا؟»

فشرحت لهما قدر وسعي أني أتعلم البرتغالية منذ شهور إلى الآن، لكني لم أسمعها قط في محادثة، وأني كنت أستمع إليهما على الطائرة ولكن لم أستطع أن أفهم كلمة مما يقولان.

قالا ضاحكين: «أوه! ناو إيه بورتغيز! إيه لاداو! جوديو!» كان ما يتكلمانه للبرتغالية يشبه اليديشية للألمانية، فلكَ أن تتخيل رجلًا يدرس الألمانية يجلس خلف رجلين يتحدثان اليديشية محاولًا الفهم. يبدو ألمانيًّا بوضوح، لكنه غير مفهوم. سيظن أنه لم يتعلم الألمانية جيدًا.

حينما عدنا إلى الطائرة أشارا إلى رجل آخر كان يتكلم البرتغالية، فجلست إلى جانبه. كان يدرس جراحة المخ والأعصاب في ميريلاند، لذا فقد كان الكلام معه سهلًا جدًّا — طالما كان الكلام عن «سيرغيا نيورال أو سريبرو» (جراحة المخ والأعصاب)، وما إلى ذلك من الأمور «المعقدة». يسهل للغاية ترجمة الكلمات الطويلة إلى البرتغالية لأن الفارق الوحيد هو نهايات الكلمات «tion-» في الإنجليزية هي «ção-» في

البرتغالية؛ «ly-» تكون «mente-» وهكذا. لكن حينما كان ينظر إلى النافذة ويقول شيئًا بسيطًا، كنت أضيع. لم أستطع فهم «السماء زرقاء».

نزلت من الطائرة في ريسيفي (كانت الحكومة البرازيلية ستتكفل بمصاريف الرحلة من ريسيفي إلى ريو)، وقابلني حمو سيزار لاتيس، والذي كان مديرًا لمركز الأبحاث الفيزيائية في ريو، وزوجته ورجل آخر. بينما كان يُحضر الرجال حقيبتي، بدأت السيدة في التحدث معي بالبرتغالية: «أنت تتحدث البرتغالية؟ هذا رائع! كيف تعلمت البرتغالية؟»

رددت ببطء، وبجهد عظيم: «في البداية بدأت في تعلم الإسبانية ... ثم اكتشفت أني سأذهب إلى البرازيل». والآن احتجت أن أقول: «لذا تعلمت البرتغالية». لكني لم أستطع تذكُّر كلمة «لذا» بالبرتغالية، لكني أعرف كيف أستخدم الكلمات الكبيرة، ولذلك أنهيت الجملة ب «كونسيكونتمنتي أبريندي بورتغيز CONSEQUENTEMENTE apprendi Portugues!»[1]

حينما عاد الرجلان بالحقيبة، قالت: «أوه إنه يتحدث البرتغالية! بل ويستخدم كلمات رائعة مثل: «CONSEQUENTEMENTE!»»

ثم أعلنوا في المذياع أنه قد تم إلغاء الرحلة إلى ريو، ولن تقوم رحلة أخرى قبل الثلاثاء التالي — ويجب أن أكون في ريو يوم الإثنين بحد أقصى.

تضايقت بشدة وقلت: «لعل هناك طائرة شحن. يمكنني أن أسافر في طائرة شحن».

قالوا: «يا بروفيسور! إن المكان هنا جميل للغاية في ريسيفي. سنجول بك في أنحائها. لِم لا تسترخي — إنك في البرازيل».

تجولت تلك الليلة في المدينة، وصادفت تجمعًا صغيرًا حول حفرة مستطيلة ضخمة في الطريق — كانت قد حُفرت من أجل أنابيب الصرف الصحي، أو نحو ذلك — وفي الحفرة تمامًا وقعت سيارة! كان هذا مذهلًا: ناسب حجم السيارة الحفرة تمامًا وسقفها على مستوى الطريق. لم يعبأ العمال بوضع أي لافتة في آخر اليوم، وسقط الرجل بسيارته ببساطة فيها. لاحظت اختلافًا: فحينما نحفر حفرة، يكون حولها

---

(١) استخدم المؤلف هنا كلمة consequently الإنجليزية بمعنى «وبناء على ذلك»، مع إبدال «ly-» الإنجليزية بـ «mente-» البرتغالية كما شرح في الفقرة السابقة عليها. (المترجم)

كل أنواع لافتات تحويل الطريق وأضواء متقطعة لحمايتنا. لكن هناك، يحفرون الحفرة، وحين ينتهي يومهم يغادرون ببساطة.

على أي حال، كانت ريسيفي بلدة جميلة حقًّا، وانتظرت بالفعل إلى الثلاثاء التالي كي أطير إلى ريو.

وحين وصلت إلى ريو، قابلت سيزار لاتيس. أرادت شبكة التلفاز الوطنية التقاط بعض الصور لاجتماعنا، فبدءوا بالتصوير ولكن من دون أي صوت. قال المصور: «مثِّلا أنكما تتكلمان، قولا شيئًا، أي شيء».

فسألني لاتيس: «هل وجدت رفيقة تتعلم منها اللغة بعد؟»

تلك الليلة، شاهد متابعو التلفاز البرازيلي مدير مركز الأبحاث الفيزيائية يرحب بالأستاذ الزائر من الولايات المتحدة، ولكنهم لم يعلموا أنهما كانا يتحدثان عن إيجاد فتاة لقضاء الليلة معها!

حينما ذهبت إلى المركز، كان علينا أن نقرر ما إذا كنت سألقي محاضراتي صباحًا أو بعد الظهر.

قال لاتيس: «يفضِّل الطلاب بعد الظهر».

«حسنًا فلنجعلها بعد الظهر».

«لكن الشاطئ جميل بعد الظهر، لِم لا تعطي المحاضرات صباحًا، لتستمتع بالشاطئ بعد الظهر».

«لكنك قلت إن الطلاب يفضلون محاضرات بعد الظهر».

«لا تعبأ بذلك. افعل ما يحلو لك أنت! استمتع بالشاطئ بعد الظهر».

فتعلمت كيف أنظر إلى الحياة بشكل يختلف عن المكان الذي جئت منه. بداية، لم يكونوا بنفس الاستعجال الذي كنت عليه. الأمر الثاني، إن كان الأمر أفضل لك فلا تهتم بغير ذلك! لذلك فقد ألقيت المحاضرات في الصباح واستمتعت بالشاطئ بعد الظهر. ولو تعلمت هذا الدرس مبكرًا لدرست البرتغالية من البداية بدلًا من الإسبانية.

في البداية فكرت في أن ألقي محاضراتي بالإنجليزية، لكني لاحظت أمرًا: حينما كان يشرح لي الطلاب شيئًا بالبرتغالية، لم أكن أفهمه جيدًا، على الرغم من أني أعرف بعض البرتغالية. لم يكن واضحًا لي هل قالوا «يزيد» أو «يقل»، أم «لا يزيد» أو

«لا يقل» أو «يقل ببطء». لكن حينما يحاولون التكلم بالإنجليزية بصعوبة فإنهم ينطقون الكلمات ممطوطة نحو «آهاب» أو «دون»[1]، وأفهم ما الكلمة رغم أن النطق كان سيئًا والنحو مزريًا. فوجدت أني إن كنت سأتحدث إليهم وأحاول أن أُدرِّس لهم، فسيحسن بي أن أتكلم بالبرتغالية، بمستواي الضعيف فيها. سيكون ذلك أيسر فهمًا لهم.

خلال تلك الفترة الأولى في البرازيل، والتي استغرقت ستة أسابيع، دُعيت إلى إلقاء كلمة في الأكاديمية البرازيلية للعلوم عن بعض عملي في ديناميكا كهربية الكم. قررت إلقاء الكلمة بالبرتغالية، وساعدني في إعدادها طالبان من المركز. بدأت في كتابة الكلمة بنفسي ببرتغالية بالغة السوء. كتبتها بنفسي، لأنه إذا كتباها هما فستعج بالكلمات التي لا أعرفها ولا أُحسن نطقها بشكل صحيح. لذلك فقد كتبتها وقاما بإصلاح النحو وتحسين بعض الكلمات ولكن بشكل تظل معه على مستوًى أستطيع قراءته ومعرفة معنى ما أقوله إلى حد معقول. تدربت معهما لأجيد النطق تمامًا: دي de يجب أن يكون نطقها بين داي day ودِه deh — هكذا يجب أن تكون.

وصلت إلى اجتماع الأكاديمية البرازيلية للعلوم، وقام المتحدث الأول، كان كيميائيًّا، وألقى كلمته — بالإنجليزية. هل كان يحاول أن يكون مؤدبًا أم ماذا؟ لم أستطع فهم ما يقول لأن نطقه كان سيئًا للغاية، ولكن لعل الجميع كان لديهم نفس اللكنة، فكان بإمكانهم هم أن يفهموه، لا أعرف. قام الرجل التالي وألقى كلمته أيضًا بالإنجليزية!

حينما حان دوري، قمت وقلت: «أنا آسف؛ لم أعرف أن اللغة الرسمية للأكاديمية البرازيلية للعلوم هي الإنجليزية، ولهذا فإني لم أُعِدَّ كلمتي بالإنجليزية. لذا فإني أستأذنكم في إلقائها بالبرتغالية».

فقرأتها، وكان الجميع سعداء للغاية بها.

قام الرجل التالي وقال: «اقتداءً بزميلي من الولايات المتحدة، سألقي كلمتي أنا أيضًا بالبرتغالية». وبهذا، على حد علمي، أنا من غيَّر تقليد اللغة المستخدمة في الأكاديمية البرازيلية للعلوم.

بعد بضع سنوات، قابلت رجلًا من البرازيل قد أعاد عليَّ الجمل الأولى التي استخدمتُها في كلمتي للأكاديمية حرفيًّا. فيبدو أنها قد كان لها أثر واضح عليهم.

---

(١) يقصد كلمات up وَdown بالإنجليزية. (المترجم)

لكن اللغة ظلت صعبة عليَّ، وظللت أعمل على تحسينها طوال الوقت، بقراءة الصحف وما إلى ذلك. ظللت ألقي محاضراتي بالبرتغالية — ما أسميه «برتغالية فاينمان» والتي أعلم أنها لا يمكن أن تكون نفس البرتغالية الحقيقية، وهذا لأنه أمكنني فهم ما أقول، لكني لم أستطع فهم ما يقول الناس في الشارع.

ولأني أحببت بشدةٍ أولَ مرة لي في البرازيل، ذهبت هناك مرة أخرى السنة التالية، لمدة عشرة شهور هذه المرة. حاضرت هذه المرة في جامعة ريو، والتي كان يجب أن تدفع لي، لكنهم لم يفعلوا، لذا فقد ظل المركز يدفع إليَّ المال الذي كان يفترض أن أحصل عليه من الجامعة.

انتهيت إلى الإقامة في فندق على الشاطئ مباشرة في كوباكابانا اسمه ميرامار. وأقمت لمدة في غرفة في الطابق الثالث عشر، حيث كان بإمكاني النظر من النافذة إلى البحر ومشاهدة الفتيات على الشاطئ.

تبين أن هذا الفندق كان الفندق الذي ينزل به الطيارون والمضيفات من خطوط طيران بان أمريكان حينما «يبيتون مؤقتًا» — وهو مصطلح لطالما أزعجني قليلًا. كانت غرفهم دومًا في الطابق الرابع، وفي وقت متأخر من الليل، كان عادةً ما يحدث قدر من التسلل الخجول في المصعد إلى أعلى وإلى أسفل.

وذات مرة ذهبت في رحلة لبضعة أسابيع، وحين عدت أخبرني المدير أنه اضطر إلى حجز غرفتي لشخص آخر لأنها كانت آخر غرفة خالية، وأنه قد نقل أغراضي إلى غرفة جديدة.

كانت غرفة فوق المطبخ مباشرة لا يلبث فيها الناس طويلًا. يبدو أن المدير قد وجد أنني الرجل الوحيد الذي يمكنه رؤية مميزات تلك الغرفة بوضوح يجعلني أتحمل الروائح من دون شكوى: لقد كانت في الطابق الرابع بجانب المضيفات. وقد جنبتنا كثيرًا من المشكلات.

كان هؤلاء العاملون في خطوط الطيران يملُّون حياتهم بشكل ما، للغرابة الشديدة، وفي الليل عادة ما يذهبون إلى الحانات للشراب. كانوا يعجبونني جميعًا، ولكي أكون اجتماعيًّا، كنت أذهب برفقتهم إلى الحانة لتناول بعض الشراب، عدة ليالٍ أسبوعيًّا.

وذات يوم، حوالي الساعة ٣:٣٠ بعد الظهر، كنت أمشي على الرصيف المقابل

للشاطئ في كوباكابانا بجانب حانة. وفجأة انتابني شعور شديد جارف: «هذا ما أريده تمامًا؛ هذا مناسب للغاية. أرغب الآن بشدة في تناول شراب!»

شرعت في المشي تجاه الحانة، وفجأة قلت لنفسي: «انتظر لحظة! إنه منتصف اليوم. ولا أحد هنا. ولا يوجد سبب اجتماعي للشرب. لماذا لديك ذلك الشعور العارم أنك يجب أن تشرب؟» — وانتابني الخوف.

لم أشرب بعد ذلك أبدًا. أظن أني لم أكن في خطر حقيقي، لأني وجدت التوقف عن الشراب سهلًا للغاية. لكن ذلك الشعور القوي الذي لم أفهمه أفزعني. فإني كما تعلم أجد لذة عميقة في التفكير حتى إني لا أريد إفساد الآلة الأمتع والتي تجعل الحياة بهذه الإثارة. ولنفس السبب، في وقت تالٍ، رفضت تجربة حبوب الهلوسة LSD رغم فضولي تجاه الهلاوس.

قرب نهاية ذلك العام في البرازيل صحبت إحدى المضيفات — فتاة شديدة اللطف ذات ضفائر — إلى المتحف. وبينما نتجول في القسم المصري، وجدت نفسي أقول لها أمورًا نحو: «أجنحة الناووس (التابوت الحجري) تعني كذا وكذا، وتلك الحاويات استخدمت لحفظ الأحشاء، وينبغي أن يكون على الركن كذا وكذا ...» وقلت لنفسي: «هل تعرف من أين تعلمت كل هذه الأشياء؟ من ماري لو». — وشعرت بالوحدة لغيابها.

تعرفت على ماري لو في كورنيل، وحينما جئت إلى باسيدينا لاحقًا عرفت أنها جاءت إلى وستوود القريبة. أحببتها لفترة لكنا كنا نختلف كثيرًا، وفي النهاية وجدنا العلاقة لا أمل فيها، وانفصلنا. لكن بعد عام من مصاحبة تلك المضيفات ومن دون أن ينتهي الأمر إلى شيء، كنت محبطًا. لذا فحينما كنت أخبر تلك الفتاة بكل تلك الأشياء، رأيت أن ماري لو كانت بالفعل رائعة للغاية وأنه لم يكن من داعٍ لكل تلك الخلافات.

كتبت لها خطابًا وتقدمت للزواج بها. أي رجل حكيم كان سيخبرني أن ذلك خطير؛ حينما تكون بعيدًا وليس لديك شيء سوى الورق، وتشعر بالوحدة، تتذكر كل الأمور الحسنة، ولا يمكنك تذكر أسباب الخلاف. ولم ينجح الأمر. فقد عادت الخلافات مباشرة، واستمر الزواج عامين فقط.

كان في السفارة الأمريكية رجل يعلم أني أحب موسيقى السامبا. أظن أني أخبرته بذلك حينما كنت في البرازيل أول مرة. كنت قد سمعت فرقة سامبا تتدرب في الشارع، وأردت أن أعرف أكثر عن الموسيقى البرازيلية.

أخبرني أن فرقة صغيرة، تدعى «محلية»، كانت تتدرب في شقته كل أسبوع، وأنه يمكنني أن آتي وأستمع إليهم وهم يعزفون.

كانوا ثلاثة أو أربعة رجال — أحدهم كان حارس العمارة — وكانوا يعزفون في شقته موسيقى هادئة بعض الشيء. لم يكن لديهم مكان آخر للعزف. كان لأحدهم دف يسمونه بانديرو، وكان لدى رجل آخر جيتار صغير. كنت أسمع إيقاع طبلة في مكان ما، لكن لم يكن هناك طبلة! في النهاية علمت أنه الدف، والذي كان يعزفه الرجل بطريقة معقدة، لاويًا رسغه وضاربًا الجلد بإبهامه. أعجبني ذلك، وتعلمت كيفية عزف البانديرو إلى حد ما.

ثم اقترب موسم الكرنفال. هذا موسم تقديم الموسيقى الجديدة. فإنهم لا يخرجون الموسيقى الجديدة والتسجيلات طوال الوقت؛ بل يخرجونها كلها وقت الكرنفال، وهو مثير جدًّا.

اتضح أن الحارس كان المؤلف الموسيقي ل «مجموعة» سامبا صغيرة — ليست مجموعة بالمعنى الدراسي، وإنما أقرب لمجموعة[١] سمك — من شاطئ كوباكابانا، اسمها Farçantes de Copacabana، ويعني ذلك «أدعياء من كوباكابانا»، وهو ما ناسبني تمامًا، ودعاني للانضمام إليها.

كانت مجموعة السامبا تلك كيانًا يجتمع فيه رجال من الفافيلاز — أحياء المدينة الفقيرة، خلف موقع بناء حيث كانت تبنى بعض العمارات السكنية، ويتدربون على موسيقاهم الجديدة للكرنفال.

اخترت أن أعزف على ما يسمى «فرجيديرا»، وهي مقلاة صغيرة مصنوعة من المعدن قطرها حوالي ٦ بوصات، ومعها عصا معدنية صغيرة للضرب عليها بها. إنها آلة مساعدة تصدر صوت رنين سريع يتماشى مع موسيقى وإيقاع السامبا الأساسيين ويملؤه. فحاولت العزف على هذا الشيء وسار الأمر على ما يرام. وبينما كنا نتدرب، والموسيقى عالية وكنا حوالي ستين رجلًا، إذا برجل أسود ضخم يصرخ: «توقفوا! انتظروا ... انتظروا ... دقيقة واحدة!» توقف الجميع. صاح الرجل: «ثمة مشكلة في الفرجيديرازا!» «أوه أمريكانو، أوترا فيس!» (أعِد أيها الأمريكي!).

---

(١) استخدم المؤلف هنا كلمة school والتي تعني مدرسة وكذلك قد تعني مجموعة أسماك. (المترجم)

فشعرت بعدم الراحة. تدربت طوال الوقت. كنت أمشي بطول الشاطئ ممسكًا عصوَيْن التقطتهما متدربًا على حركة لَيّ الرسغين، أتدرب وأتدرب وأتدرب. ظللت أعمل عليها، لكن كنت أشعر دومًا بأني غير جيد، وأني أسبب مشكلة، وأني غير قادر على ذلك.

المهم، كان وقت الكرنفال يقترب، وفي ليلة دارت محادثة بين قائد الفرقة ورجل آخر، ثم قام قائد الفرقة وبدأ في الاختيار: نادى على عازف الترومبت «أنت!» على المغني: «أنت!» «أنت!» وأشار إليَّ. اعتقدت أنه قد انتهى أمرنا. قال: «اخرجوا إلى الواجهة».

خرجنا إلى واجهة موقع البناء — كنا خمسة أو ستة — حيث وجدنا سيارة كاديلاك مكشوفة، وغطاؤها نازل. قال القائد: «اركبوا!»

لم يكن بها مكان كافٍ لنا جميعًا، فاضطر بعضنا للجلوس على سطح السيارة الخلفي. قلت للجالس بجانبي: «ما الذي يفعله؟ هل سيستبعدوننا؟»

«ناو سيه ناو سيه». (لا أعلم).

سرنا إلى أعلى طريق ينتهي بالقرب من حافة جرف يطل على البحر. توقفت السيارة وقال القائد: «اخرجوا!» — وقادونا إلى حافة الجرف!

وكما هو متوقع قال: «الآن اصطفُّوا! أنت أولًا، أنت التالي، وأنت التالي! ابدءوا في العزف! تحركوا!»

كدنا نقع من فوق الجرف، لولا الطريق المنحدرة أسفله. فسارت مجموعتنا الصغيرة نازلين الطريق المنحدرة — الترومبت، المغني، الجيتار، البانديرو والفرجيديرا — إلى حفل في الهواء الطلق في الغابات. لم يتم اختيارنا لأن القائد أراد أن يتخلص منا؛ وإنما أخذَنا إلى ذلك الحفل الخاص الذي أراد بعض موسيقى السامبا! وبعدها جمع مالًا ليدفع ثمن بعض الملابس لفرقتنا.

شعرت بعد ذلك بشعور أفضل قليلًا، لأني لاحظت أنه حينما اختار عازف فريجيديرا اختارني!

أمر آخر زاد من ثقتي؛ في وقت لاحق، جاء رجل من مجموعة سامبا أخرى، في ليبلون، وهو شاطئ أبعد، أراد أن ينضم إلى مجموعتنا.

سأله القائد: «من أين أنت؟»

«ليبلون».

«ماذا تعزف؟»

«الفرجيديرا».

«حسنًا. دعني أسمعك تعزف الفرجيديرا».

فأمسك الرجل بالفريجيديرا الخاصة به وعصاه المعدنية و... «برررررا-دب-دب؛ تشيكا؛ تشيكا». يا إلهي! كان رائعًا!

قال له القائد: «اذهب إلى هناك وقِف بجانب الأمريكانو، وستتعلم كيف تعزف الفرجيديرا!»

نظريتي أن الأمر يشبه أن يأتي رجل يتحدث الفرنسية إلى أمريكا. في البداية يقعون في كل أنواع الأخطاء، ولا تكاد تفهمهم. ثم يواصلون الممارسة إلى أن يتحدثوا بشكل جيد بالفعل، وتجد لذة في التواء طريقة كلامهم — لكنتهم نوعًا ما لطيفة، وتحب أن تسمعها. فيبدو أنه كان لديَّ ما يشبه اللكنة في عزف الفرجيديرا، لأنه لم يكن بوسعي منافسة هؤلاء الرجال الذين كانوا يعزفون عليها طوال عمرهم؛ وغالب الظن أنها كانت لكنة ساذجة. ولكن أيًّا ما كانت، فقد أصبحتُ أُعتبر عازف فريجيديرا ناجحًا.

وفي يوم قبيل موعد الكرنفال، قال قائد الفرقة: «حسنًا، سنتدرب على العزف أثناء المشي في الشارع».

خرجنا جميعًا من موقع البناء إلى الشارع، كان مزدحمًا. كانت شوارع كوباكابانا دومًا فوضوية للغاية. صدق أو لا تصدق، كان يوجد خط ترام تمشي فيه عربات الترام في اتجاه، وتمشي السيارات فيه بالاتجاه العكسي. كانت تلك ساعة ذروة في كوباكابانا، وكنا سنمشي في وسط أفينيدا أتلانتيكا.

قلت لنفسي: «يا إلهي! لم يحصل القائد على تصريح، لم ينسق ذلك مع الشرطة، لم يفعل أي شيء. لقد قرر أن نخرج هكذا ببساطة».

وهكذا، بدأنا بالخروج إلى الشارع، وكان الجميع من حولنا متحمسين. قامت مجموعة من المتطوعين من بعض الواقفين بأخذ حبل، وصنعوا مربعًا كبيرًا حول فرقتنا، حتى لا يمشي الناس بين صفوفنا. بدأ الناس يطلون من نوافذهم. كان الجميع يود سماع موسيقى السامبا الجديدة. كان الأمر حماسيًّا للغاية!

وما إن بدأنا في المشي، حتى رأيت شرطيًا بعيدًا في النهاية الأخرى للطريق. نظر، ورأى ما يحدث، وبدأ في تحويل المرور! كل شيء كان غير رسمي. لم يرتب أحد شيئًا، لكن الأمر سار على ما يرام. أمسك الناس بالحبال من حولنا، حوَّل الشرطي المرور بعيدًا عنَّا، تزاحم المشاة، واختنق المرور، لكننا مضينا بشكل رائع! مشينا إلى آخر الطريق، وحول النواصي، بل وفي كل أنحاء كوباكابانا، بشكل عشوائي!

انتهينا إلى ميدان صغير في مقابل الشقة التي تعيش فيها والدة القائد. وقفنا في ذلك المكان نعزف، ونزلت والدة الرجل وخالته ... إلخ. كانتا ترتديان مآزر الطبخ؛ فقد كانتا تعملان في المطبخ، يمكن أن ترى حماسهما — كادتا تبكيان. كان من الجميل جدًّا فعل تلك الأمور الإنسانية، وكل هؤلاء المطلُّون من النوافذ — كان هذا بديعًا. وتذكرت الوقت الذي كنت فيه في البرازيل من قبل حين رأيت إحدى فرق السامبا هذه — وكم أحببت الموسيقى وكدت أجن بها! — والآن أنا فيها!

بالمناسبة، حينما كنا نمشي عازفين في شوارع كوباكابانا ذلك اليوم، رأيت بين مجموعة من الوقوف على الرصيف شابَّين من السفارة. جاءتني في الأسبوع التالي رسالة من السفارة تقول: «إن ما تفعله لأمر عظيم، إلخ، إلخ، إلخ ...» وكأن غرضي تعميق العلاقات بين الولايات المتحدة والبرازيل! لذا فكان ما أفعله «عظيمًا».

لم أُرِدْ أن أذهب إلى تجارب العرض تلك مرتديًا ثيابي التي أذهب بها إلى الجامعة. كان أولئك الناس في الفرقة شديدي الفقر، ولم يكن لديهم إلا ملابس قديمة بالية. فكنت ألبس قميصًا داخليًا قديمًا، وسروالًا قديمًا أو نحو ذلك، حتى لا أبدو شديد الغرابة. لكني لا أستطيع الخروج بذلك من بهو فندقي الفخم في أفينيدا أتلانتيكا على شاطئ كوباكابانا. لذا فقد كنت آخذ المصعد إلى الأسفل وأخرج من القبو.

قبيل الكرنفال، أقيمت مسابقة خاصة بين فرق سامبا شواطئ كوباكابانا، وإبانما، وليبلون؛ كان هناك ثلاث أو أربع فِرق وكنا إحداها. كنا سنمشي مرتدين زيًّا احتفاليًا موحدًا ونحن نعزف في شارع أفينيدا أتلانتيكا. شعرت بشيء من عدم الارتياح حيال السير في بعض ملابس الكرنفال الفخمة بما أني لست برازيليًا. لكننا كنا سنلبس زيًّا يونانيًا، فرأيت أنني يوناني بقدر ما هم يونانيون.

في يوم المسابقة، كنت آكل في مطعم الفندق، فاقترب رئيس الندلاء، الذي رآني كثيرًا أنقر على الطاولة كلما وجدت موسيقى سامبا تُعزف، وقال: «سيد فاينمان، سيقام

هذه الليلة حدث ستحبه! إنه «تيبيكو برازيليو، برازيلي أصيل: ستعزف فرق السامبا وهي تسير أمام الفندق مباشرة! والموسيقى رائعة للغاية — يجب أن تسمعها».

قلت: «لكني مشغول نوعًا ما هذه الليلة. لا أدري إن كنت سأستطيع الحضور».

«أوه! لكنك ستحبها جدًّا! يجب ألا تفوّتها! إنه تيبيكو برازيليو!»

كان شديد الإلحاح وأُحبِطَ حين ظللت أخبره أنني لا أظن أني سأحضر.

في تلك الليلة ارتديت ملابسي القديمة ونزلت من خلال القبو كالعادة. ارتدينا الملابس الاحتفالية الخاصة في موقع البناء وبدأنا في السير في أفينيدا أتلانتيكا، مائة يوناني برازيلي في ملابس احتفالية من الورق، وكنت في الخلف أعزف الفرجيديرا.

اصطفَّت جموع كبيرة على جانبَي الأفينيدا، أطل الجميع من النوافذ، وكنا نقترب من فندق ميرامار، حيث كنت أقيم. كان الناس يقفون على الطاولات والكراسي، وكان هناك الكثير والكثير من الناس. كنا نحو الستين نعزف سويًّا إلى أن مرت فرقتنا أمام الفندق. وفجأة رأيت أحد الندلاء يصيح عاليًا، مشيرًا بيده، وسمعت صرخته خلال كل تلك الضوضاء: «أوه بروفيسورا!» فعرف كبير الندلاء لماذا لم يكن باستطاعتي الحضور تلك الليلة لمشاهدة المسابقة — فقد كنت فيها!

في اليوم التالي، رأيت سيدة أعرفها من مقابلتها دومًا على الشاطئ، كانت لديها شقة مطلة على الأفينيدا. وكانت قد دعت بعض الأصدقاء لمشاهدة استعراض مجموعات السامبا، وحين مررنا قالت إحدى صديقاتها: «استمعوا لهذا الرجل الذي يعزف الفرجيديرا، إنه بارع!» لقد نجحت. سعدت بشدة بالنجاح في أمر لم يفترض أن أنجح فيه.

حين جاء وقت الكرنفال، لم يحضر كثير من أفراد مجموعتنا. كانت لدينا ملابس خاصة مصنوعة خصوصًا للحدث، لكن لم يوجد العدد الكافي. ولعلهم كان لديهم شعور أننا لن نربح في مواجهة مجموعات السامبا الكبيرة جدًّا في المدينة؛ لا أعرف. اعتقدت أننا نعمل كل يوم نتدرب ونعزف ماشين في الشوارع لأجل الكرنفال، لكن حين جاء الكرنفال لم يحضر كثير من أفراد الفرقة، ولم نؤدِّ في المسابقة بشكل جيد. حتى ونحن نعزف في الشوارع، انصرف بعض أفراد الفرقة خلال المسير. نتيجة عجيبة! لم أفهمها بشكل جيد أبدًا، لكن لعل المتعة والحماسة في الأساس كانت في محاولة الفوز بمسابقة الشواطئ، حيث ظن الأغلب أنها الأقرب لمستواهم. وبالمناسبة فقد فزنا بالمسابقة.

خلال تلك الشهور العشرة التي قضيتها في البرازيل، أثار اهتمامي مستويات طاقة الأنوية الأخف. عملت على كل جوانب النظرية المتعلقة بها في الفندق، لكني أردت معرفة كيف كانت النتائج التجريبية. كانت تلك مواضيع جديدة يبحثها الخبراء من جامعة كالتك في معمل كيلوغ، لذا فقد تواصلت معهم — تم ضبط التوقيت — عن طريق راديو «هام». وجدت فني راديو هاويًا في البرازيل، فكنت أذهب إلى بيته بمعدل مرة في الأسبوع تقريبًا. كان يقوم بالتواصل مع فني راديو «هام» في باسيدينا، وبعد ذلك، ولأنه كان في الأمر قليل من مخالفة القانون، كان يعطيني بعض حروف الاتصال ويقول: «والآن سأحولك إلى WKWZ، والذي يجلس إلى جانبي ويريد أن يتحدث إليك».

فكنت أقول: «هذا WKWZ. من فضلك هل يمكن أن تخبرني ما المسافات بين بعض مستويات البورون التي تكلمنا عنها الأسبوع الماضي؟» وهكذا. كنت أستخدم المعلومات من التجارب لضبط الثوابت التي أعمل بها، ثم أتأكد إذا ما كنت أسير في الطريق الصحيح.

ذهب هذا الرجل في إجازة. ولكنه أحالني إلى فني راديو هاوٍ آخر. كان هذا الرجل الآخر كفيفًا وكان يدير محطته. كلاهما كانا لطيفين، والذي كنت أتواصل معه في كالتك عن طريق راديو هام كان فعالًا ومفيدًا جدًّا لي.

أما بالنسبة إلى الفيزياء نفسها، فقد وصلت إلى تصور جيد إلى حد بعيد، وكان منطقيًا. وقد تم بحثه وتأكيده لاحقًا من قِبل آخرين. مع ذلك فقد رأيت أني كنت أحتاج إلى تعديل الكثير من المُعاملات — فقد كان هناك قدر زائد من «التعديل الظاهري للثوابت» لجعل كل شيء متسقًا — إلى درجة أني لم أعد واثقًا في فائدته. أردت فهمًا أكثر عمقًا للأنوية، ولم أقتنع حقيقةً بأن له أهمية كبيرة، لذا فلم أعمل عليه بعدها قط.

بالنسبة إلى التعليم في البرازيل، فقد كان لديَّ تجربة مميزة. فقد كنت أدرِّس لمجموعة من الطلاب الذين سيصبحون مدرسين، لعدم توافر فرص كثيرة وقتئذٍ في البرازيل لمن تلقى تدريبًا عاليًا في العلوم. كان هؤلاء الطلبة قد تلقَّوا بالفعل العديد من المقررات، وكان هذا أكثر المقررات التي تلقوها تقدمًا في الكهرباء والمغناطيسية — معادلات ماكسويل، ونحوها.

كانت الجامعة تقع في عدة مبانٍ مكتبية في أنحاء المدينة، وكان الصف الذي أدرِّس له في مبنًى يطل على الخليج.

اكتشفت ظاهرة عجيبة جدًّا: كنت أسأل سؤالًا، يجيب عليه الطلاب فورًا. ولكن حين كنت أسأل نفس السؤال في مرة تالية — المادة نفسها والسؤال نفسه على حد علمي — لم يكن باستطاعتهم إجابته مطلقًا! على سبيل المثال، كنت أتكلم مرة عن الضوء المستقطب، وأعطيتهم جميعًا بعض الشرائط المستقطبة.

لا يسمح المستقطب إلا بمرور ضوء ذي متجه كهربائي باتجاه معين، فقمت بشرح كيف يمكن معرفة اتجاه استقطاب الضوء من كون المستقطب داكنًا أو فاتحًا.

أخذنا في البداية شريطين مستقطبين، وأدرناهما حتى مر غالب الضوء من خلالهما. وعرفنا من ذلك أن الشريطين يُمرِّران ضوءًا مستقطبًا في نفس الاتجاه — ما مر خلال شريط مستقطب مر كذلك من خلال الآخر. ولكني سألتهم بعدها كيف يمكن تحديد اتجاه الاستقطاب المطلق من قطعة واحدة من المستقطب؟

لم يكن لديهم أي فكرة.

عرفت أن ذلك قد يحتاج إلى بعض الفطنة، فأعطيتهم تلميحًا: «انظروا إلى الضوء المنعكس من الخليج بالخارج».

لم يقل أحد شيئًا.

فقلت: «هل سمعتم بزاوية بريفستر Brewster's angle (زاوية الاستقطاب)؟»

«نعم يا سيدي! زاوية بريفستر هي الزاوية التي ينعكس بها الضوء خلال وسط ذي معامل انعكاس بحيث يكون كامل الاستقطاب».

«وفي أي اتجاه يستقطب الضوء حين ينعكس؟»

«يستقطب الضوء عموديًّا على سطح الانكسار، يا سيدي».

حتى الآن أحتاج للتدبر في ذلك؛ لقد كانوا يعرفونها عن ظهر قلب! بل لقد كانوا يعرفون أن ظل الزاوية يساوي مُعامل الانكسار!

قلت: «حسنًا؟»

حتى الآن لا شيء. قد أخبروني للتو أن الضوء المنعكس من وسط ذي معامل، مثل الخليج بالخارج، مستقطب؛ بل إنهم أخبروني في أي اتجاه يكون الاستقطاب.

قلت: «انظروا إلى الخليج بالخارج، من خلال المستقطب. الآن اقلبوا المستقطب».

قالوا: «أوه، لقد استقطب!»

بعد الكثير من التقصي، عرفت أن الطلبة قد حفظوا كل شيء، لكنهم لم يعرفوا معنى أي شيء. إذا سمعوا «الضوء المنعكس عن وسط ذي معامل»، لم يعرفوا أن ذلك يعني مادة مثل الماء. لم يعرفوا أن «اتجاه الضوء» هو الاتجاه الذي ترى منه الشيء حين تنظر إليه، وهكذا. كل شيء كان محفوظًا بأكمله، مع ذلك لم يترجَم شيء إلى كلمات ذات معنًى. فإذا سألت: «ما زاوية بريفستر؟» فإني ذاهب إلى الحاسوب بالكلمة المفتاحية الصحيحة. ولكن إذا قلت: «انظروا إلى الماء». لا شيء يحدث؛ لا تعني كلمة «انظروا إلى الماء» شيئًا لديهم!

حضرت في وقت لاحق محاضرة في كلية الهندسة. وجرت المحاضرة كما يلي، بعد الترجمة إلى الإنجليزية: «يعتبر الجسمان ... متكافئين ... إذا كان لهما ... عزما دوران متساويان ... ونتج عن هذين العزمين ... نفس التسارع. إذا كان لهما عزما دوران متساويان ونتج عن هذين العزمين نفس التسارع». كان الطلبة جلوسًا كلهم يملى عليهم، وحينما يعيد الأستاذ الجملة، كانوا يراجعون ما كتبوا حتى يتأكدوا من كتابتها بشكل صحيح. ثم يكتبون الجملة التالية، وهكذا وهكذا. كنت الوحيد الذي يعرف أن الأستاذ يتكلم عن الأجسام ذات عزم القصور الذاتي المتساوي، وكان استنتاج ذلك صعبًا.

لم أرَ كيف سيتعلمون أي شيء من ذلك. كان يتكلم هنا عن عزوم القصور الذاتي، ولكن لم يدُر أي نقاش حول مدى صعوبة دفع باب إذا وضعتَ في آخره وزنًا ثقيلًا بالمقارنة مع وضع الثقل بالقرب من مفصل الباب — لا شيء!

تكلمت مع طالب بعد المحاضرة: «تكتبون كل تلك الملاحظات! ما الذي تفعلونه بها؟»

فقال: «أوه، نذاكرها، سيكون لدينا اختبار».

«كيف سيكون الاختبار؟»

«سهلًا جدًّا. يمكن أن أخبرك الآن بأحد الأسئلة». نظر إلى كراسته وقال: «متى يكون الجسمان متكافئين؟» والجواب هو «يكون الجسمان متكافئين إذا كان لهما عزما دوران متساويان ونتج عن هذين العزمين نفس التسارع». فانظر كيف يمكنهم النجاح في الاختبارات و«تعلُّم» كل تلك الأشياء ومن دون أن يعرفوا أي شيء على الإطلاق، باستثناء ما قد حفظوا.

ثم حضرت اختبار قبول للطلبة المتقدمين إلى كلية الهندسة. كان اختبارًا شفهيًا، وسُمح لي بالحضور. كان أحد الطلاب شديد البراعة؛ أجاب عن كل شيء بشكل رائع! سأله الممتحنون: ما الديامغناطيسية (ضعف النفاذية المغناطيسية)؟ فأجاب إجابة نموذجية. ثم سألوه: «حين يأتي الضوء بزاوية من خلال صفحة من مادة ذات سُمك معين ومعامل معين «ن» ما الذي يحدث للضوء؟»

«يأتي موازيًا لنفسه يا سيدي — مُزاحًا».

«وبأي قدر يُزاح؟»

«لا أعرف يا سيدي، لكن يمكنني حساب ذلك». ثم حسبها. كان بارعًا للغاية. ولكن بحلول ذلك الوقت كانت لديَّ شكوكي.

بعد الاختبار ذهبت إلى هذا الشاب الألمعي، وأخبرته أني من الولايات المتحدة، وأني أردت أن أسأله بعض الأسئلة التي لن تؤثر على نتيجة اختباره بأي حال. أول سؤال سألته كان: «هل يمكنك أن تذكر لي مثالًا على مادة ديامغناطيسية؟»

«لا».

فسألته: «إذا كان هذا الكتاب من زجاج، وكنت أنظر إلى الطاولة من خلاله، ما الذي سيحدث للصورة إذا أملت الزجاج؟»

«ستنحرف بمقدار ضعف الزاوية التي أملت بها الكتاب، يا سيدي».

قلت: «ألم تخلط ذلك بالمرايا؟»

«لا يا سيدي».

كان قد أخبرني خلال اختباره منذ قليل أن الضوء سيزاح بموازاة نفسه، وبالتالي ستنتقل الصورة إلى ناحية واحدة، ولكن لن تنقلب بأي زاوية. بل إنه قد حسب قدر الإزاحة، لكنه لم يلاحظ أن قطعة الزجاج هي مادة ذات معامل، وأن حساباته تنطبق على سؤالي.

درَّست مقررًا في كلية الهندسة عن الطرق الرياضية في الفيزياء، والتي شرحت فيها كيف يمكن حل المسائل عن طريق التجربة والخطأ. وذلك أمر لا يتعلمه الناس في الغالب، فبدأت بأمثلة حسابية بسيطة لأوضح الطريقة. وفوجئت بأن ثمانية طلاب فقط من نحو ثمانين سلموا واجبهم الأول. فألقيت محاضرة حازمة عن تجربتها بالفعل، وعدم الاكتفاء بالجلوس ومشاهدتي وأنا أفعلها.

بعد المحاضرة قام إليَّ بعض الطلاب نيابة عن الباقين، وأخبروني أنني لا أفهم قدر الخلفية التي لديهم، وأنهم يمكنهم المذاكرة من دون حل المسائل، وأنهم قد تعلموا الحساب بالفعل وأن تلك الأمثلة أقل من مستواهم.

فقمت بمواصلة الصف، وأيًا كان مدى صعوبة أو تقدُّم المادة الواضح الذي وصلنا إليه، لم يكونوا يسلِّمون أي تكليف. وبالطبع فهمت السبب: لم يكن باستطاعتهم أن يقوموا بها!

أمر آخر لم أستطع أن أحمِلَهم على فعله هو السؤال. أخيرًا، شرح لي ذلك أحد الطلاب: «إذا سألتك سؤالًا خلال المحاضرة، فسيقول لي الجميع بعدها: «لماذا تضيع وقتنا في الفصل؟ نحاول أن نتعلم شيئًا. وأنت توقفه بالسؤال»».

كان ذلك نوعًا من المزايدة، حيث لا يفهم أحد ما يجري، وسيثبطون الآخر وكأنهم يفهمون حقًّا. كلهم يدَّعي أنه يفهم، وإن اعترف طالب للحظة أن ثَمَّ أمرًا غامضًا بأن يسأل سؤالًا، يتخذ الآخرون موقفًا استعلائيًا، مدَّعين ألَّا شيء غامض على الإطلاق، مخبرين إياه أنه يضيع وقتهم.

أوضحت أهمية العمل الجماعي، مناقشة الأسئلة، مداولتها، ولكن لم يكونوا ليفعلوا ذلك أيضًا، لأن في سؤال الآخرين إراقة لماء وجههم. كان ذلك بؤسًا. كل هذا الجهد المبذول، أناس أذكياء، ولكنهم أوقعوا أنفسهم في ذلك الموقف العقلي المضحك، هذا النمط الغريب من «التعليم» الذاتي الانتشار، والذي هو بلا أي معنًى، بلا أي معنًى على الإطلاق!

في نهاية السنة الأكاديمية، طلب مني الطلاب إلقاء كلمة عن تجربتي في التدريس في البرازيل. وسيحضر الكلمة، إلى جانب الطلاب، أساتذةٌ ومسئولون حكوميون، فجعلتهم يَعِدونني أن أستطيع قول ما أريد. فقالوا: «بالتأكيد، قطعًا. هذا بلد حر».

فجئت، حاملًا كتاب الفيزياء الأساسية الذي يستخدمونه في العام الجامعي الأول. كانوا يعتبرون هذا الكتاب جيدًا بشكل استثنائي، فقد كان فيه أنواع الخطوط المختلفة — خط سميك أسود لأهم ما يجب حفظه، وخط أرفع لما هو أقل أهمية، وهكذا.

فقال أحدهم مباشرة: «لن تتكلم بسوء عن هذا الكتاب، أليس كذلك؟ مؤلف الكتاب هنا، والجميع يرى أنه كتاب جيد».

«لقد وعدتم أني أستطيع قول ما أريد».

كانت قاعة المحاضرة ممتلئة. بدأت بتعريف العلم أنه فهم سلوك الطبيعة. ثم سألت: «ما الذي يمكن أن يكون سببًا جيدًا لتدريس العلوم؟ بالطبع لا يمكن لدولة أن تعتبر نفسها متحضرة من دون ... كذا وكذا وكذا». كان الجلوس جميعًا يهزون رءوسهم موافقين، لأني كنت أعرف أن هذا ما يفكرون به.

فقلت: «هذا سخف بالطبع. لماذا يجب علينا الشعور بوجوب مواكبة غيرنا من البلاد؟ يجب أن نفعل ذلك لسبب جيد، سبب منطقي وليس لمجرد أن غيرنا من الدول يفعلونه». ثم تحدثت عن منافع العلم، وما يقدمه لتطوير ظروف الإنسان، وما إلى ذلك — غِظتهم بذلك حقيقة إلى حد ما.

ثم قلت: «الهدف الأساسي من كلمتي هو أن أوضح لكم أن العلوم لا تدرس في البرازيل!»

رأيتهم ضجوا بذلك، ولسان حالهم: «ماذا؟ لا علوم؟ هذا محض جنون! لدينا كل تلك الصفوف».

فأخبرتهم أن من أول ما صدمني حين جئت إلى البرازيل كان رؤية طلاب الابتدائية في متاجر الكتب، يشترون كتب الفيزياء. الكثير جدًا من الأطفال في البرازيل يتعلمون الفيزياء، يبدءون قبل أطفال الولايات المتحدة بكثير، إلى درجة تثير التعجب ألّا يوجد الكثير من الفيزيائيين في البرازيل — ما السبب؟ الكثير من الأطفال يبذلون جهدًا كبيرًا، ولا ينتج شيء عن ذلك.

ثم ضربت مثالًا بعالم يوناني يحب اليونانية، ويعلم أنه لا يدرُس اليونانيةَ في بلده الكثيرُ من الأطفال. ولكنه يذهب إلى بلد آخر، حيث سعد بأن وجد الجميع يدرس اليونانية — حتى الأطفال الصغار في المدارس الابتدائية. فيذهب إلى اختبار طالب متقدم للحصول على درجته العلمية في اليونانية، ويسأله: «أخبرني عن أفكار سقراط حول العلاقة بين الحقيقة والجمال؟» ولا يستطيع الطالب الجواب. ثم يسأل الطالب ثانية: «ما الذي قاله سقراط لأفلاطون في المحاورة الثالثة؟» فيبتهج الطالب وينطلق «برررررراب». — يخبرك بكل شيء قاله سقراط، كلمة بكلمة، بيونانية جميلة.

ولكن الذي كان سقراط يتكلم عنه في المحاورة الثالثة كان العلاقة بين الحقيقة والجمال!

فالذي يكتشفه هذا العالم اليوناني أن طلاب البلد الأخرى يبدءون تعلم اليونانية

بتعلم نطق الحروف، ثم الكلمات، ثم الجمل والفقرات. يمكنهم تلاوة ما قال سقراط كلمة بكلمة من دون أن يعرفوا أن تلك الكلمات اليونانية تعني شيئًا بالفعل. هي بالنسبة إلى هؤلاء الطلاب أصوات مصطنعة. لم يترجمها لهم أحد قط إلى كلمات يستطيع الطلاب أن يفهموها.

قلت: «هكذا يبدو الأمر لي حين أراكم تدرِّسون للأطفال «العلوم» هنا في البرازيل». (صدمة كبيرة، أليس كذلك؟)

ثم رفعت كتاب الفيزياء الأساسية الذي كانوا يستخدمونه. «لم تُذكر أي نتائج تجريبية في أي مكان في هذا الكتاب، باستثناء موضع واحد يذكر انحدار كرة على مستوًى مائل، حيث يذكر المسافة التي تقطعها الكرة بعد ثانية، ثانيتين، ثلاث ثوانٍ، وهكذا. الأرقام بها «أخطاء» — فإنك إذا نظرت إليها تعتقد أنك تنظر إلى نتائج تجريبية؛ لأن الأرقام أعلى بقليل أو أقل بقليل من القيم النظرية. بل إن الكتاب يخبر عن الحاجة إلى تصحيح الأخطاء في التجربة — رائع جدًّا. المشكلة أنك إذا حسبت قيمة ثابت التسارع من هذه القيم، فستحصل على الإجابة الصحيحة. ولكن الكرة المتدحرجة على مستوًى مائل، إذا جربت حقًّا، لديها القصور الذاتي كي تدور، وستنتج، إذا قمت بالتجربة، خمسة أسباع الإجابة الصحيحة، بسبب الطاقة الإضافية المطلوبة لدوران الكرة. وبهذا فإن هذا المثال الوحيد «للنتيجة» تجربة تم الحصول عليه من تجربة زائفة. لم يدحرج أحد تلك الكرة، وإلا لما حصلوا أبدًا على تلك النتائج!

أكملت قائلًا: «وقد اكتشفت أمرًا آخر، بتقليب صفحات الكتاب عشوائيًّا، ووضع إصبعي وقراءة الجمل في تلك الصفحة، يمكن أن أُرِيَكم المشكلة — أنه ليس علمًا وإنما حفظ، وذلك في كل الظروف. وبهذا فإن لديَّ من الشجاعة أن أقلب صفحات الكتاب الآن، أمام الحضور، وأضع إصبعي وأقرأ وأرِيكم».

وفعلتها. برررررراب — وضعت إصبعي داخل الكتاب وبدأت في القراءة: «اللمعان الاحتكاكي Triboluminescence. اللمعان الاحتكاكي هو الضوء المنبعث من سحق الكريستالات ...»

وقلت: «وهنا، هل رأيتم علومًا؟ لا! بل قمتم بمجرد نقل معنى كلمة إلى كلمات أخرى. لم تقولوا أي شيء عن الطبيعة؛ أيُّ الكريستالات يصدر الضوء عند سحقه؟ لماذا يصدر الضوء. هل رأيتم أي طالب يعود للمنزل ويجرب ذلك؟ لا يستطيع».

ولكن إذا كتبتم بدلًا من ذلك: «حين تأخذ قطعة سكر وتسحقها بكماشة في الظلام يمكنك أن ترى لمعانًا أقرب للزرقة. ومثل ذلك بعض الكريستالات الأخرى. لا يعرف أحد السبب. تسمى هذه الظاهرة: «اللمعان الاحتكاكي». فسيعود أحدهم إلى بيته ليجربها. وبهذا تكون تجربة في الطبيعة». استخدمت ذلك المثال لأوضح لهم، لكن لم يكن ليشكل فارقًا أي موضع سأضع فيه إصبعي من الكتاب؛ فقد كان هذا هو الحال في كل موضع.

ختامًا، قلت إني لا أرى كيف يمكن لأحد أن يتعلم بهذا النظام الذاتي الانتشار حيث ينجح الناس في الاختبارات، ويعلم بعضهم بعضًا كيفية النجاح في الاختبارات، ولكن بلا أن يعرف أحد شيئًا. ثم قلت: «ولكن قد أكون مخطئًا فقد أدى طالبان في صفي بشكل رائع، وأحد الفيزيائيين الذين أعرفهم كان قد تعلم بالكامل في البرازيل. وبهذا، يجب أن يكون البعض قادرًا على شق طريقه في هذا النظام على ما به من سوء».

وبعد أن ألقيت الكلمة، وقف رئيس قسم تعليم العلوم وقال: «لقد أخبرنا السيد فاينمان ببعض الأشياء التي يشق علينا أن نسمعها، ولكن من الواضح أنه شديد الحب للعلوم، ومخلص في نقده؛ لهذا أجد أنه يجب علينا أن نستمع إليه. جئت إلى هنا وأنا أعرف أن لدينا مرضًا في نظام تعليمنا، وما تعلمته أن لدينا سرطانًا!» — وجلس.

أتاح ذلك لآخرين حرية الإفصاح عن آرائهم، وسَرَت حماسة بالغة. تناوب الجميع على تقديم اقتراحات. وكان الطلاب قد شكلوا لجنةً ما مقدَّمًا لتفريغ المحاضرة كتابيًا، ولجانًا أخرى لأمور غير ذلك.

ثم حدث ما لم أتوقع. قام أحد الطلاب وقال: «أنا أحد الطالبين اللذين نوّه عنهما السيد فاينمان بنهاية كلمته. أنا لم أتعلم في البرازيل؛ لقد تعلمت في ألمانيا، وقد جئت إلى البرازيل هذا العام فقط».

وكان لدى الطالب الجيد الآخر كلام قريب ليقوله. وقام الأستاذ الذي تكلمت عنه وقال: «لقد تعلمت هنا في البرازيل إبان الحرب، حين غادر الجامعة — لحسن الحظ — كل أساتذتنا، فتعلمت كل شيء بالقراءة وحدي. وبهذا فإني لم أتعلم في الحقيقة تحت النظام البرازيلي».

لم أتوقع ذلك. كنت أعلم أن النظام سيئ، ولكن ١٠٠٪ — لقد كان بشعًا!

منذ أن جئت إلى البرازيل تحت برنامج مدعوم من حكومة الولايات المتحدة،

طلبت مني وزارة الخارجية أن أكتب تقريرًا عن تجربتي في البرازيل، فكتبت أهم العناصر من هذه الكلمة التي ألقيتها. وعلمت لاحقًا من خلال بعض الشائعات أن أحدهم في وزارة الخارجية قال: «هذا يبين لكم خطورة إرسال شخص بهذه السذاجة إلى البرازيل. شخص أحمق، لن يسبب إلا المتاعب. لم يفهم المشكلات». على العكس! أعتقد أن هذا الرجل في وزارة الخارجية كان من السذاجة بمكان أن يظن أنه بمجرد أن يرى جامعة بقائمة مواد وتوصيف لها، أن ذلك كافٍ.

الرجل ذو الألف لسان

حينما كنت في البرازيل، عانيت بشدة في محاولة تعلم اللغة المحلية، وقررت إلقاء محاضراتي في الفيزياء بالبرتغالية. بعد أن عدت إلى كالتك بقليل دُعيت إلى حفل في ضيافة بروفيسور «باكَر». قبل أن أصل إلى الحفل، قال بروفيسور «باكر» للضيوف: «ذاك الرجل فاينمان يعتقد أنه ذكي لأنه تعلَّم قليلًا من البرتغالية، فلندبِّر له أمرًا؛ السيدة سميث، هنا (وهي قوقازية بالكامل)، نشأت في الصين. فلنجعلْها تحيِّي فاينمان بالصينية».

دخلت الحفل دون معرفة ذلك، وقدمني «باكَر» إلى كل هؤلاء الناس: «سيد فاينمان، هذا السيد فلان».

«سعدت بمقابلتك يا سيد فاينمان».

«وهذا السيد فلان».

«تشرفنا يا سيد فاينمان».

«هذه السيدة سميث».

قالت وهي تحني رأسها: «آي، تشوونغ نغونغ جيا!»

كانت هذه مفاجأة لي، فلم أجد إلا أن أرد بنفس الحماس. انحنيت لها بأدب ثم قلت بكل ثقة: «آي تشنغ جونغ جين!»

تعجبَت: «يا إلهي»، وفقدَت ثباتها: «عرفتُ أن هذا قد يحدث؛ أنا أتكلم الماندارين وهو يتكلم الكانتونيز!»

بالتأكيد يا سيد بيغ!

اعتدت السفر بعرض الولايات المتحدة في سيارتي كل صيف، محاولًا الوصول إلى المحيط الهادي. ولكن لأسباب مختلفة، عادة ما كنت أعلق في مكان ما، غالبًا لاس فيغاس.

أذكر المرة الأولى، بشكل خاص، أحببتها بشدة. كانت لاس فيغاس وقتئذٍ، مثلما هو الحال الآن، تَرْبَحُ مالها من المقامرين، لذا فإن شغل الفنادق الشاغل هو إقناع الناس بالمجيء للمقامرة. لذا فإن لديهم استعراضات وأطعمة زهيدة الثمن — تكاد تكون مجانية. لم تحتج لحجز أي شيء مسبقًا؛ تستطيع الدخول والجلوس على أيٍّ من الطاولات الكثيرة الخالية، وتستمتع بالعرض. كان ذلك بديعًا لرجل لا يقامر، لأنني كنت أستمتع بكل المميزات — فقد كانت الغرف رخيصة، والوجبات تكاد تكون مجانية، والعروض رائعة، وأحببت الفتيات هناك.

وذات يوم، كنت مستلقيًا بجانب حمام السباحة في النُّزُل وجاء إليَّ رجل لا أعرفه وبدأ يتحدث إليَّ. لا أذكر كيف بدأ الكلام، ولكن فِكرته كما أذكر كانت أنني في الأغلب أعمل لكسب العيش، وأن ذلك من الحماقة البالغة. قال: «انظر كيف الحياة سهلة بالنسبة إليَّ، أقضي طوال الوقت في حمامات السباحة وأستمتع بالحياة في لاس فيغاس».

«وكيف تفعل ذلك بلا عمل؟»

«بسيطة؛ أراهن على الخيول».

قلت متشككًا: «لا أعرف شيئًا عن الخيول، ولكني لا أرى كيف تتكسب من المراهنة على الخيول».

قال: «بالطبع تستطيع، هكذا أعيش! أقول لك: سأعلمك كيف تفعلها. سننزل وأضمن لك أنك ستكسب مائة دولار».

«كيف يمكن أن تفعل ذلك؟»

قال: «سأراهنك على مائة دولار أنك ستكسب، فإذا فزت لم تتكلف شيئًا، وإذا خسرت ستحصل على مائة دولار!»

فقلت لنفسي مفكرًا: «يا إلهي! هذا صحيح! إذا فزت بمائة دولار في الرهان على الخيول واضطررت للدفع له، لا أخسر شيئًا: إن ذلك مجرد تجربة — إنه مجرد إثبات أن نظامه يعمل. وإذا فشل، أفوز بمائة دولار. هذا رائع جدًّا».

أخذني إلى أحد بيوت المراهنات حيث توجد قوائم بالخيول ومسارات السباقات في كل البلاد. قدمني إلى آخرين والذين قالوا: «يا إلهي إنه عظيم! لقد ربحت مائة دولار!»

بدأت أفهم بالتدريج أني سأضطر إلى إنفاق بعض مالي الخاص على المراهنة، وبدأت أتوتر قليلًا، سألت: «بِكَم من المال سأحتاج أن أراهن؟»

«نحو ثلاثمائة أو ربعمائة دولار».

لم يكن معي هذا المبلغ. إلى جانب ذلك، بدأ الأمر يقلقني: هب أني خسرت كل الرهانات؟

فقال: «سأقول لك أمرًا: نصيحتي ستكلفك خمسين دولارًا فقط، وفقط إن صلحت. وإن لم تصلح فسأعطيك المائة دولار التي كنت ستكسبها على أي حال».

قلت لنفسي: «واو! الآن أفوز في كلتا الحالتين — إما خمسين أو مائة دولار! كيف يمكنه فعل ذلك؟» ثم أدركت أنه إذا كانت اللعبة متسقة إلى حد معقول — وانس أمر الخسارات القليلة في البداية مؤقتًا حتى تفهم — ففرصة أن تكسب مائة دولار في مقابل خسارة الأربعمائة دولار من مالك هي أربعة إلى واحد. إذن من كل خمس مرات يحاول فعل ذلك مع أحد، سيفوزون أربع مرات بمائة دولار ويحصل هو منهم على مائتين (ويثبت لهم مدى براعته)؛ ويضطر في المرة الخامسة إلى دفع مائة دولار. لذا فهو يكسب مائتين في المتوسط بينما يدفع مائة! ففهمت في النهاية كيف يمكن أن يفعل ذلك.

كانت هذه العملية تستمر عدة أيام. يصنع نظامًا يبدو صفقة رائعة في البداية، ولكن حين فكرت في الأمر لمدة توصَّلت بالتدريج كيف يعمل. في النهاية، قال بنوع من اليأس: «حسنًا، أقول لك: ادفع إليَّ خمسين دولارًا مقابل النصيحة، وإذا خسرت، فسأدفع إليك كل مالك».

الآن لا يمكن أن أخسر وفق تلك الشروط! فقلت: «حسنًا، اتفقنا!»

قال: «حسنًا، ولكن لسوء الحظ، أنا مضطر للذهاب إلى سان فرانسيسكو نهاية هذا الأسبوع، لذا فأرسل إليَّ النتائج بالبريد ببساطة، وإذا خسرت الأربعمائة دولار، فسأرسل المال إليك».

الخطط الأولى صُممت لتكسبه المال بطرق حسابية شريفة. الآن، سيكون خارج المدينة. والسبيل الوحيد لكي يكسب المال في هذه الخطة هو عدم إرساله — أن يكون محتالًا حقيقيًا.

لذا لم أقبل أيًا من عروضه. ولكن كانت مشاهدة طريقة عمله ممتعة للغاية.

الأمر الآخر الممتع في لاس فيغاس كان مقابلة فتيات الاستعراضات. أظن أنْ كان عليهن الوقوف بالقرب من البار بين العروض لجذب الزبائن. قابلت عددًا منهن بهذه الطريقة، وتكلمت معهن، ووجدتهن فتيات لطيفات. الذي يقول: «فتيات الاستعراضات، هه؟» (مستنكرين) قد كوَّنوا تصورًا مسبقًا لما هن عليه! ولكن في أي جماعة، إذا أَنْعَمْتَ النظر، فستجد كل الأنواع المختلفة. على سبيل المثال، إحداهن كانت ابنة رئيس جامعة على الساحل الشرقي. كانت لديها موهبة الرقص وتحب أن ترقص. كانت لديها إجازة صيفية، ويصعب العثور على وظائف رقص؛ لذا فقد عملت فتاة كورال في لاس فيغاس. أغلب فتيات الاستعراضات كنَّ لطيفات وودودات للغاية. كن جميعًا جميلات، وأنا أحب الفتيات الجميلات. في الحقيقة، فتيات الاستعراضات كنَّ السبب الحقيقي لحُبي لاس فيغاس لهذه الدرجة.

كنت أشعر في البداية بقليل من الخوف: كانت الفتيات في غاية الجمال، وكان لديهن سمعة معينة وما إلى ذلك. كنت أحاول مقابلتهن وكنت أشعر بالاختناق قليلًا حينما كنت أتكلم. كان الأمر صعبًا في البداية ولكن بالتدريج صار أسهل، وفي النهاية صارت لديَّ الثقة الكافية فلم أعد أخشى أحدًا.

لديَّ قابلية لخوض المغامرات يصعب تفسيرها: يشبه ذلك صيد الأسماك، تضع السنارة ثم عليك أن تتحلى بالصبر. حينما أحكي لأحد بعض مغامراتي قد يقولون: «هيا بنا نفعل ذلك!» فنذهب إلى حانة لنرى ما الذي يمكن أن يحدث، فينفد صبرهم بعد عشرين دقيقة أو نحوها. يجب أن تنتظر عدة أيام — في المتوسط — قبل أن يحدث شيء. قضيت وقتًا طويلًا في الكلام مع فتيات الاستعراضات. تعرِّفني واحدة بأخرى، وعادة ما يحدث بعد مدة أمر مثير.

أذكر فتاة كانت تحب شرب الـ «جيبسونز». كانت ترقص في فندق فلامينغو، وتوطدت معرفتنا إلى حد كبير. حين آتي إلى المدينة، كنت أطلب مشروب جيبسونز لطاولتها قبل أن تجلس؛ حتى أعلن عن وصولي.

ذهبت ذات مرة وجلست بجانبها، وقالت: «أنا مع رجل هذه الليلة — منفق ومقامر كبير من تكساس». (كنت قد سمعت عن هذا الرجل بالفعل. كان كلما يلعب على طاولة الكرابس[1] يتجمع الكل حوله لمشاهدته وهو يقامر). عاد إلى الطاولة حيث كنا نجلس، وقدمتني إليه صديقتي فتاة الاستعراضات.

وكان أول ما قال لي: «هل تعلم؟ لقد خسرت ستين ألف دولار هنا بالأمس».

كنت أعرف ما يجب فعله: التفتُّ له، بلا أي اندهاش وقلت: «هل يفترض بهذا أن يكون ذكاءً أم غباءً؟»

كنا نتناول الفطور في غرفة الطعام. فقال: «دعني أوقِّع حسابك. لا يحاسبونني هنا على كل تلك الأمور لأنني أقامر هنا كثيرًا».

«لديَّ من المال ما يكفي ألا أقلق بشأن من سيدفع ثمن فطوري، أشكرك». ظللت أقلل من شأنه في كل محاولة له لإبهاري.

جرب كل شيء: مقدار ثرائه، كم النفط الذي لديه في تكساس، ولم ينجح شيء، لأني كنت أعرف صيغة التعامل تلك!

انتهى الأمر بنا إلى قضاء وقت ممتع سويًّا.

جلسنا مرة عند البار وقال لي: «هل ترى هؤلاء الفتيات على الطاولة هناك؟ إنهن عاهرات من لوس أنجلوس».

بَدَونَ لطيفات للغاية، وعلى مستوًى من الرقي.

قال: «سأخبرك ماذا سأفعل: سأقدمهن لك، وسأدفع لمن تريد منهن».

لم أكن أرغب في مقابلة الفتيات، وكنت أعلم أنه إنما يفعل ذلك ليثير انبهاري، فبادرت بالرفض. ثم قلت في نفسي: «هذا أمر مميز! يحاول هذا الرجل بكل طريقة أن يبهرني، إنه على استعداد أن يشتري هذا لي. وإذا كنت سأقص القصة في يوم ...» فقلت له: «حسنًا، قدمني لهن».

(١) لعبة Craps لعبة مقامرة من ألعاب النرد. (المترجم)

ذهبنا إلى طاولتهن وقدمني إلى الفتيات وغاب لوهلة. جاءت نادلة وسألتنا عما نريد أن نشرب. طلبت بعض الماء، وقالت فتاة بجانبي: «هل من الممكن أن أطلب شامبانيا؟»

رددت ببرود: «يمكنكِ طلب ما تريدين، فإنكِ ستدفعين ثمنه».

قالت الفتاة: «ما بك؟ هل أنت بخيل أم ماذا؟»

«هذا صحيح».

قالت بكبرياء: «لست رجلًا لطيفًا بالتأكيد».

رددت: «لقد فهمتِني على الفور!» كنت قد تعلمت في نيو مكسيكو منذ سنوات ألا أكون رجلًا لطيفًا.

وسرعان ما كُنَّ يعرضن شراء الشراب لي — انقلبت الطاولة تمامًا! (بالمناسبة لم يعُد رجل نفط تكساس قط).

بعد قليل، قالت إحدى الفتيات: «هيا نذهب إلى إل رانشو؛ لعل الأجواء أكثر حيوية هناك». ركبنا في سيارتهن. كانت سيارة جيدة، وكن لطيفات. في الطريق سألن عن اسمي.

«دِك فاينمان».

«من أين أنت يا دِك؟ وماذا تعمل؟»

«أنا من باسادينا؛ وأعمل في كالتك».

قالت إحدى الفتيات: «أوه أليس ذلك المكان الذي منه العالم بولينغ[1]؟»

زرت لاس فيغاس كثيرًا مرة بعد مرة، ولم أرَ أي شخص له أي معرفة بالعلم. تحدثت مع رجال أعمال من كل نوع، وبالنسبة إليهم كان العالم لا شيء. قلت مندهشًا: «نعم!»

«وهناك رجل اسمه غيلَن أو شيء قريب من ذلك — فيزيائي». لم أستطع التصديق. كنت أركب سيارة مملوءة بالمومسات ويعرفن كل هذه الأمور!

(١) لاينوس بولينغ (١٩٠١–١٩٩٤): عالم كيمياء وفيزياء وناشط أمريكي حصل على جائزتي نوبل في الكيمياء والسلام.

«نعم، اسمه غيل-مان[1]! كيف تعرفن هذا؟»

«صورك كانت في مجلة تايم». هذا صحيح، نشروا صورًا لعشرة علماء أمريكيين في مجلة تايم، لسبب ما. كنت فيها، وكذلك بولينغ وغيل-مان.

سألت: «كيف تذكرن الأسماء؟»

«حسنًا، كنا نقلب في الصور، واخترنا الأصغر والأوسم!» (كان غيل-مان أصغر مني).

وصلنا إلى فندق إل رانشو، وظلت الفتيات في لعبة معاملتي بالطريقة التي يعاملهن بها الجميع في الغالب، سألن: «هل تود أن تقامر؟ نحن سندفع، ويمكنك أن تأخذ نصف المكاسب». قامرت قليلًا بأموالهن وقضينا جميعًا وقتًا جميلًا.

بعد قليل قلن: «انظر، سيقام أحد العروض سنضطر لتركك الآن». وعُدْنَ إلى العمل.

وذات مرة كنت جالسًا عند البار ولاحظت فتاتين مع رجل أكبر سنًّا. أخيرًا، مشى الرجل وجاءتا وجلستا بجانبي: وكانت الأجمل والأكثر حيوية الأقرب إليَّ، وكانت صديقتها الأثقل ظلًّا، اسمها بام، على الناحية الأخرى.

سارت الأمور بشكل لطيف مباشرة. كانت ودودة جدًّا. وسرعان ما كانت تميل تجاهي وذراعي حولها. دخل رجلان وجلسا في طاولة قريبة. ثم، وقبل أن تأتي النادلة، انصرفا.

قالت صديقتي الجديدة: «هل رأيت هذين الرجلين؟»

«نعم».

«إنهما صديقا زوجي».

«نعم؟ ما هذا؟»

«تعلم، لقد تزوجت جون بيغ» — ذكرت اسمًا شهيرًا جدًّا — «وجرى بيننا خلاف صغير. إننا في شهر العسل، وجون يقامر طوال الوقت. ولا يهتم بي؛ لذا فإني أغادر وأسلي نفسي، ولكنه يظل يرسل الجواسيس خلفي ليعرف ماذا أفعل».

---

(١) موراي غيل-مان (١٩٢٩-٢٠١٩): عالم فيزياء أمريكي حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٦٩.

طلبَت مني أن أوصلها إلى غرفتها في النُّزُل، فغادرنا في سيارتي. سألتها في الطريق: «حسنًا، ماذا عن جون؟»

قالت: «لا تقلق. ابحث فقط من حولك عن سيارة حمراء كبيرة بهوائيين. إذا لم ترَها فهو ليس قريبًا».

في الليلة التالية، اصطحبت «فتاة الغيبسونز» وصديقة لها لحضور العرض المتأخر في فندق «سيلفر سليبر»، والذي كان لديه عرض متأخر عن كل الفنادق. أحبَّت الفتياتُ اللاتي يعملن في العروض الأخرى الذهابَ إلى هناك، وأعلن مدير العروض وصول العديد من الراقصات عند دخولهن. فدخلت وفي ذراعيَّ هاتان الراقصتان الجميلتان، فقال: «حضرت الآن الآنسة فلانة والآنسة فلانة من فندق فلامينغو!» نظر الجميع ليروا من دخل، وشعرت بشعور عظيم!

جلسنا على طاولة قريبة من البار، وبعد قليل لاحظت حركة جماعية للندلاء يغيرون أماكن الطاولات، ودخل حراس مسلحون. لقد كانوا يفسحون مكانًا لشخصية عامة. جون بيغ قادم!

جاء إلى البار، مباشرة بجانب طاولتنا، وفي نفس الوقت أراد رجلان أن يرقصا مع الفتاتين اللتين حضرتا معي. ذهبتا للرقص وكنت جالسًا بمفردي على الطاولة حين جاء جون وجلس على طاولتي. قال: «كيف حالك؟ ماذا تفعل في فيغاس؟»

كنت متأكدًا أنه قد علم بأمري مع زوجته. «أسلي نفسي ...» (يجب أن أمثل دور شديد البأس، أليس كذلك؟)

«منذ متى أنت هنا؟»

«أربع أو خمس ليالٍ».

قال: «أنا أعرفك، ألم أرَك في فلوريدا؟»

«لا أعرف في الحقيقة ...»

حاول ذكر هذا المكان وذاك المكان، ولم أعرف إلامَ يريد أن يصل. فقال: «عرفت، لقد كان ذلك في إل موروكو». (كان إل موروكو ملهًى ليليًا كبيرًا في نيويورك يذهب إليه شخصيات كثيرة من ذوي النفوذ — مثل أساتذة الفيزياء النظرية، صحيح؟)

قلت: «لا بد أنه هو المكان بالفعل». كنت أتساءل متى سيفصح عن غرضه. في

النهاية مال إليَّ وقال: «هل يمكن أن تعرفني بهاتين الفتاتين اللتين كنتَ معهما حينما تعودان من الرقص؟»

هذا كل ما أراد؛ لم يكن يعرف أي شيء عني! فعرَّفته بهما، ولكن صديقتَيَّ فتاتَي الاستعراضات قالتا إنهما متعبتان وأرادتا العودة للمنزل.

بعد ظهر اليوم التالي، رأيت جون بيغ في فندق فلامينغو، واقفًا عند البار، يكلم الساقي عن الكاميرات والتقاط الصور. لعله يكون مصورًا هاويًا. لديه كل تلك المصابيح والكاميرات، لكنه يتفوّه بأغبى الأمور عنها. فعلمت أنه ليس مصورًا هاويًا؛ وإنما مجرد رجل ثري اشترى لنفسه بعض الكاميرات.

استنتجت بحلول ذلك الوقت أنه لم يعرف أني كنت ألهو مع زوجته؛ أراد أن يتكلم معي فقط من أجل الفتاتين اللتين كانتا معي. ففكرت في لَعِب لُعبة. سأخترع لنفسي دورًا: مساعد جون بيغ.

قلت: «أهلًا يا جون، هيا نلتقط بعض الصور. سأحمل مصابيح التصوير الخاصة بك».

وضعت مصابيح التصوير في جيبي، وبدأنا في التقاط الصور، كنت أناوله المصباح وأعطيه نصيحة هنا وهناك؛ كان يحب ذلك.

ذهبنا للمقامرة في فندق ذا لاست فرونتير، وبدأ في الفوز. لا تحب الفنادق أن يرحل المقامرون الكبار، لكني رأيت أنه يريد الانصراف. لكن المشكلة كانت كيف ينصرف بأناقة.

قلت بصوت جاد: «جون، يجب أن ننصرف الآن».

«لكني أفوز».

«لكنَّ لدينا موعدًا بعد ظهر اليوم».

«حسنًا، أَحضِرْ سيارتي».

«حالًا يا سيد بيغ!» أعطاني المفاتيح وأخبرني كيف تبدو (لم أُظهِر له أني أعرف شكلها).

ذهبت إلى ساحة الانتظار، وكما هو متوقع، كانت هناك تلك السيارة الضخمة العريضة الرائعة ذات الهوائيين. دخلتها وأدرت المفاتيح — ولكنها لم تعمل. كانت أوتوماتيكية؛ وكانت السيارات الأوتوماتيكية قد صدرت للتو ولم أعرف شيئًا عنها. بعد

قليل حركت الذراع إلى Park بالخطأ فدارت. قُدْتُها بحرص شديد، كما ينبغي لسيارة بمليون دولار، إلى مدخل الفندق، وخرجت وذهبت إلى الطاولة حيث كان لا يزال يقامر، وقلت: «سيارتك جاهزة يا سيدي!»

أعلن قائلًا: «أنا مضطر للتوقف». وغادرنا.

جعلني أقود سيارته. قال: «أريد أن أذهب إلى إل رانشو، هل تعرف أي فتيات هناك؟»

كنت أعرف فتاة هناك معرفة جيدة، فقلت: «نعم». بحلول ذلك الوقت كنت قد تأكدت بشكل كافٍ أن السبب الوحيد لمسايرته لهذه اللعبة التي اخترعتها هو أنه يريد مقابلة بعض الفتيات؛ لذا فقد فتحت موضوعًا حساسًا: «لقد قابلت زوجتك منذ عدة ليالٍ ...»

«زوجتي؟ زوجتي ليست هنا في لاس فيغاس».

أخبرته عن الفتاة التي قابلتها في البار.

«أوه! أعرف من تعني؛ قابلت تلك الفتاة وصديقتها في لوس أنجلوس وأحضرتهما إلى لاس فيغاس. وكان أول ما فعلتاه استخدام هاتفي لمدة ساعة لمحادثة صديقاتهما في تكساس. جُن جنوني وألقيت بهن في الخارج! فصارت الآن تدور وتخبر الناس أنها زوجتي، أليس كذلك؟»

فالآن قد اتضح ذلك.

دخلنا «إل رانشو»، وكان العرض سيبدأ في خلال خمس عشرة دقيقة. كان المكان مكتظًّا، لم يكن هناك مقعدٌ في المكان. ذهب جون إلى مشرف الصالة وقال: «أريد طاولة».

«حالًا يا سيدي، سيد بيغ! ستكون جاهزة في دقائق».

أعطاه جون إكرامية وذهب للمقامرة. فذهبت أثناء ذلك إلى الخلفية، حيث كانت الفتيات تستعد للعرض وسألت عن صديقتي. خرجَت وأوضحتُ لها أن جون بيغ معي، ويريد صحبة له بعد العرض.

قالت: «بالتأكيد يا دِك، سأحضر بعض الصديقات وسنقابلكما بعد العرض».

عدت لمقدمة المكان لأجد جون. كان لا يزال يقامر. قال: «اذهب من دوني، سألحق بك بعد دقيقة».

كان في أول صف، أمام خشبة المسرح مباشرة، طاولتان. وكانت كل طاولات المكان الأخرى مشغولة. جلست وحدي. وبدأ العرض قبل أن يأتي جون، وجاءت فتيات الاستعراض. رأينني وحدي تمامًا. قبل ذلك كن يعتقدن أني أستاذ جامعي لا يؤبه له؛ لكنهن يَرَيْنَني الآن رجلًا نافذًا مهمًّا.

جاء جون أخيرًا، وبعد قليل جلس بعض الناس على الطاولة المجاورة لنا — «زوجة» جون وصديقتها بام، وبصحبتهما رجلان!

مِلتُ تجاه جون: «إنها على تلك الطاولة».

«أجل».

رأت أني أعتني بشئون جون، فمالت إليَّ من طاولتها وسألت: «هل من الممكن أن أكلم جون؟»

لم أقل كلمة. ولا قال جون أي شيء كذلك.

انتظرت قليلًا ثم مِلتُ إلى جون: «تريد أن تتحدث إليك».

فانتظر قليلًا ثم قال: «حسنًا».

انتظرت قليلًا مرة أخرى ثم مِلتُ إليها: «جون سيتحدث إليك الآن».

جاءت إلى طاولتنا. وبدأت تعمل على «جوني»، جالسة بالقرب الشديد منه. وبدأت أرى الأمور تصفو.

أحب أن أكون مؤذيًا؛ لذا فكلما كانت تصفو الأمور قليلًا، أذكِّر جون بأمر: «الهاتف يا جون ...»

قال: «نعم! ماذا تظنين بقضاء ساعة على الهاتف؟»

قالت إن بام هي من أجرَت الاتصال.

تحسنت الأمور قليلًا مرة أخرى، فأوضحتُ أن اصطحاب بام كان فكرتها.

قال: «نعم!» (كنت أقضي وقتًا عظيمًا وأنا ألعب تلك اللعبة، وقد استمرت لمدة).

حين انتهى العرض، جاءت فتيات «إل رانشو» إلى طاولتنا وتكلمنا معهن حتى عُدن إلى العرض التالي. ثم قال جون: «أعرف حانة صغيرة لطيفة ليست بعيدة عن هنا. هيا نذهب إلى هناك».

أوصلتُه إلى الحانة ودخلنا، قال: «هل ترى تلك المرأة هناك؟ إنها محامية بارعة. هيا سأعرفك بها».

قدَّمَنا جون أحدنا إلى الآخر واستأذن للذهاب إلى الحمام. ولم يعُد. أظنه أراد أن يعود إلى «زوجته» وكنت أحُول دون ذلك.

قلت: «أهلًا» لتلك المرأة وطلبت مشروبًا لنفسي (ما زلت ألعب لعبة ألا أنبهر وألا أكون رجلًا لطيفًا تلك).

قالت لي: «هل تعلم، أنا أحد أفضل المحامين هنا في لاس فيغاس».

رددت ببرود: «أوه، لا لستِ كذلك، قد تكونين محامية في النهار، لكن هل تعرفين ماذا أنت الآن؟ مجرد مرتادة حانات في حانة صغيرة في فيغاس».

أُعجبَت بي، وذهبنا إلى عدة أماكن لنرقص. كانت ترقص ببراعة، وأنا أحب أن أرقص، فقضينا سويًّا وقتًا رائعًا.

وفجأة في وسط رقصة بدأ ظهري يؤلمني. كان ألمًا شديدًا، وبدأ فجأة. عرفت الآن سببه: كنت سهرانًا منذ ثلاثة أيام بلياليهن، أخوض تلك المغامرات الجنونية، وكنت في غاية الإنهاك.

قالت إنها ستأخذني إلى المنزل. وبمجرد أن دخلتُ فراشها سقطتُ نائما! كمن غاب عن الوعي.

قمت صباح اليوم التالي في ذلك السرير الجميل. كانت الشمس مشرقة، ولم يكن لها أثر. بدلًا من ذلك كانت هناك خادمة، قالت: «سيدي؟ هل استيقظتَ؟ الفطور جاهز».

«حسنًا! آه ...»

«سأحضره لك. ماذا تريد؟» وبدأتْ في سرد قائمة كاملة من اختيارات الفطور.

طلبت فطورًا وأكلته في الفراش — في فراش امرأة لا أعرفها؛ لم أعرف مَن تكون ولا مِن أين جاءت!

سألت الخادمة بعض الأسئلة، ولم تعرف هي الأخرى أي شيء عن تلك المرأة الغامضة: فهي قد بدأت للعمل في المكان للتو، كان أول يوم لها في ذلك العمل. كانت تظن أني صاحب المنزل، ووجدَت الأمر عجيبًا أني أسألها. في النهاية ارتديت ملابسي وغادرت. ولم أرَ تلك المرأة الغامضة مرة ثانية قط.

حين كنت في فيغاس لأول مرة جلست وحسبت احتمالات الفوز في كل شيء، واكتشفت أن احتمال الفوز في طاولة الكراب كانت حوالي ٠٫٤٩٣. إذا قامرت بدولار، فسيكلفني ١٫٤ سنت فقط. فقلت لنفسي: «لِم أنا شديد الرفض للمقامرة؟ إنها لا تكاد تكلف شيئًا!»

فبدأت في المقامرة، وخسرت خمسة دولارات مباشرة على التوالي — واحدًا، اثنين، ثلاثة، أربعة، خمسة. كان من المفترض ألا أخسر إلا سبعة سنتات؛ ولكن بدلًا من ذلك خسرت خمسة دولارات! لم أقامر بعد ذلك قط (أقصد بأموالي). أنا محظوظ للغاية أن بدايتي كانت بالخسارة.

كنت أتناول الغداء ذات مرة مع إحدى فتيات الاستعراض. كان الوقت هادئًا بعد الظهر، لم يكن هناك الصخب المعتاد، فقالت: «انظر هناك إلى ذلك الرجل الذي يمشي وسط القاعة؟ إنه نِك اليوناني. إنه مقامر محترف».

كنت أعرف وقتها بدقة شديدة كل احتمالات الفوز في لاس فيغاس، فقلت: «كيف يمكن أن يكون مقامرًا محترفًا؟»

«سأدعوه إلى هنا».

جاء نِك إلينا وعرَّفتنا أحدنا بالآخر. «أخبرتني مارلين أنك مقامر محترف».

«هذا صحيح».

«حسنًا، أود أن أعرف كيف يمكن أن تتكسب بالمقامرة، بما أن احتمالات الفوز على الطاولة هو ٠٫٤٩٣؟»

قال: «أنت محق، سأشرح لك. أنا لا أقامر على الطاولة أو ما يشبه ذلك. أنا لا أقامر إلا حين تكون احتمالات الفوز في صالحي».

سألت متشككًا: «هاه؟ وكيف يمكن تكون احتمالات الفوز في صالحك أبدًا؟»

قال: «هذا سهل جدًا في الحقيقة، أقف بالقرب من طاولة، وحينما يقول رجل: «ستكون تسعة، يجب أن تكون تسعة!» الرجل متحمس، يظن أنها ستكون تسعة، ويريد المقامرة. وأنا أعرف احتمالات فوز كل الأرقام بدقة. فأقول له «أراهنك بأربعة إلى ثلاثة أنها لن تكون تسعة». وأفوز في نهاية المطاف. لا أراهن على الطاولة، بدلًا من ذلك أراهن الناس حول الطاولة الذين لديهم تلك القناعات أو الأفكار الخرافية عن الأرقام المحظوظة».

أكمل نِك: «والآن بعد أن أصبحت لديَّ سمعة، صار الأمر أيسر، لأن الناس سيراهنوني حتى إذا كانوا يعلمون أن احتمالات الفوز ليس جيدة، لمجرد أن تتاح فرصة أن يقصوا القصة إذا فازوا، وكيف أنهم هزموا نِك اليوناني. وبهذا فأنا بالفعل أتكسب بالمقامرة، وهذا أمر رائع».

لقد كان نِك اليوناني شخصية متعلمة حقًّا. كان رجلًا شديد اللطف والجاذبية. شكرته على هذا الشرح؛ الآن فهمتها. أحتاج إلى فهم العالم، كما ترى.

عرض يجب أن ترفضه

كان لدى كورنيل كل أنواع الأقسام التي لم يكن لديَّ بها اهتمام يذكر. (لا يعني هذا أن بها ما يضير، بل لم يتفق أن يكون لديَّ اهتمام يذكر بها). كان لدينا أقسام الاقتصاد المنزلي، والفلسفة (كان رجال هذا القسم تحديدًا تافهين)، وكانت هناك التخصصات الثقافية — الموسيقى وما إلى ذلك. بالطبع كنت أستمتع بالكلام مع قليلين منهم. من قسم الرياضيات البروفيسور كاك والبروفيسور فيلر، ومن الكيمياء بروفيسور كالڤن، ورجل عظيم من قسم علم الحيوان د. غريفين والذي اكتشف أن الخفافيش تجول عن طريق إصدار الأصداء. لكن كان من الصعب العثور على قدر كافٍ من هؤلاء الرجال للكلام معهم، وشاع الكثير من الأمور التي أجدها هُراءً رخيصًا. وكانت إثكا بلدة صغيرة.

لم يكن الطقس جيدًا. ذات يوم كنت أقود سيارتي، وهبَّت واحدة من تلك الموجات الثلجية السريعة التي لا تتوقعها، ولا تكون مستعدًّا لها، فتقول: «لن تزيد كثيرًا، سأواصل المسير».

بَيْدَ أن الثلج ازداد عمقًا إلى درجة تجعل السيارة تبدأ في الانزلاق قليلًا، فتضطر إلى وضع السلاسل [على العجلات]. تخرج من السيارة، وتخرج السلاسل في الثلج، وتجدها شديدة البرودة، وتبدأ في الارتعاش. ثم تدير السيارة إلى الخلف على السلاسل، ولديك هذه المشكلة — أو كانت لدينا في تلك الأيام؛ لا أعرف ماذا لديهم اليوم — أن الخطاف الذي تحتاج أولًا ربْطَ السلسلةِ به على الجهة الداخلية للسيارة. ولأن السلاسل يجب أن تُربط بإحكام شديد، يصعب تركيب الخطاف. ثم يجب عليك أن تضغط على الكلابة إلى أسفل بأصابعك التي تجمدت بحلول ذلك الوقت. ولأنك على الجانب الخارجي من إطار السيارة، والخطاف على الجانب الداخلي، ويديك باردتان، يصعب بشدة التحكم بها. فتظل تنزلق، وهي باردة جدًّا، والثلج يهطل، وأنت تحاول دفع هذه الكلابة، ويداك تؤلمانك، وهذا الشيء اللعين لا ينزل، أذكر أنها كانت تلك اللحظة التي قررت فيها أن ذلك جنون. يجب أن يكون في العالم مكان لا يعاني من هذه المشكلة.

تذكرت المرات التي زرت فيها كالتك، بدعوة بروفيسور «باكر»، والذي كان في كورنيل سابقًا. حينما زُرتُه وجدتُه رجلًا شديد الذكاء. كان يعرفني بعمق، فقال: «فاينمان، لديَّ هذه السيارة الإضافية، والتي سأعيرك إياها. والآن هذه هي الوسيلة التي ستذهب بها إلى هوليوود وشارع سنست ستريب. استمتع».

لذا فقد كنت أقود سيارته في شارع سنست ستريب — إلى الملاهي الليلية والحانات والإثارة. كان ذلك نفس ما كنت أحب في لاس فيغاس — فتيات جميلات، رجالًا ذوي نفوذ وما إلى ذلك. فعلم باكر كيف يثير اهتمامي بِكالتك.

أتعرف قصة الحمار الواقف في الوسط تمامًا بين كومتين من التبن، ولا يذهب إلى أيهما، لأن المسافة واحدة؟ كان موقفي أصعب من ذلك. بدأت كورنيل وَكالتك في تقديم العروض إليَّ، وكلما هممت بالقرار، بأن كالتك كانت أفضل كثيرًا، رفعوا عرضهم في كورنيل، فإذا فكرت بالاستقرار في كورنيل، قدموا شيئًا إضافيًا في كالتك. فلك أن تتخيل ذلك الحمار بين كومتَي التبن، مع إضافة تحدٍّ أنه بمجرد أن يتحرك تجاه واحدة، تكبر الكومة الأخرى. وذلك يجعل اتخاذ القرار صعبًا جدًّا!

كانت الحجة التي أقنعتني في النهاية هي إجازة التفرغ. فقد أردت أن أذهب إلى البرازيل مرة أخرى، هذه المرة لمدة عشرة شهور، وقد حصلت لتوِّي على إجازة تفرغي من كورنيل. لم أرِدْ أن أفقد ذلك، فالآن وقد اخترعت سببًا يوصلني إلى قرار، كتبت إلى باكر وأخبرته بقراري.

فردت كالتك: «سنتعاقد معك فورًا، وسنعطيك سنتك الأولى إجازة تفرغ». هكذا كانوا يعملون: فأيًّا ما قررت اتخاذه، فسيفسدونه؛ لذا فإن عامي الأول في كالتك قضيته في الواقع في البرازيل. وقدمت إلى كالتك للتدريس في عامي الثاني. هذا ما حدث.

والآن وقد بقيت في كالتك منذ عام ١٩٥١، فإني كنت سعيدًا جدًّا هنا. هذا هو الوضع المناسب تمامًا لشخص أحادي الجانب مثلي. لدينا كل هؤلاء الرجال القريبين من القمة في تخصصاتهم، والذين يهتمون بشدة بما يفعلون، والذين أستطيع التحدث معهم؛ لذا فقد كنت مرتاحًا للغاية.

ولكن ذات يوم وأنا لم يمر عليَّ بعدُ وقتٌ طويل في كالتك، جاءتنا هجمة من الضباب. كانت أسوأ في تلك الأيام منها اليوم — على الأقل فإن العين قد زادت خبرة.

كنت واقفًا على ناصية، وعيناي تدمعان بشدة، وقلت لنفسي: «هذا جنون! هذا خبل بالغ! لقد كانت الأمور جيدة في كورنيل. سأغادر هذا المكان».

فاتصلت بكورنيل، وسألتهم إذا كان من الممكن أن أعود ثانية. فأجابوا: «بالتأكيد! سنقوم بالترتيبات ونتصل بك في الغد».

وفي اليوم التالي، كان لديَّ أعظم الحظ في اتخاذ القرار. كان ذلك من تقدير الله قطعًا حتى يساعدني في اتخاذ القرار. كنت سائرًا إلى مكتبي وجاء رجل راكضًا إليَّ وقال: «هاي فاينمان! هل علمت بما حدث؟ «بادي»[1] اكتشف أن ثمة نوعين مختلفين من النجوم! كل القياسات التي كنا نحسب بها المسافات إلى المجرات كانت مبنية على متغيرات قيفاوية Cephid variables لنوع واحد، ولكنْ هناك نوع آخر؛ لذا فإن عمر الكون هو ضعف أو ثلاثة أضعاف أو حتى أربعة أضعاف ما كنا نظن!»

كنت أعرف المشكلة. في تلك الأيام بدت الأرض أقدم من الكون. كان عمر الأرض أربعة بلايين سنة ونصفًا، بينما كان عمر الكون بليونين أو ثلاثة بلايين سنة فقط. كان ذلك لغزًا عظيمًا. وأوضح هذا الاكتشاف الأمر كله: فقد صار الكون الآن بشكل واضح أقدم مما كان يُظن. وقد بلغتني المعلومة فورًا — جاءني الرجل راكضًا ليخبرني بكل ذلك.

لم أكد حتى أعبر الحرم الجامعي لكي أصل إلى مكتبي حتى جاء إليَّ رجل آخر: «مات ميسلسون»، بيولوجي ذو تخصص جانبي في الفيزياء. (كنت في لجنة فحص رسالته للدكتوراه). كان قد بنى أول جهاز مما يسمى جهاز الطرد المركزي المتدرج الكثافة — كان يستطيع قياس كثافة الجزيئات. قال: «انظر إلى نتائج التجارب التي كنت أجريها!»

كان قد أثبت أنه حين تخرُج عن خلية بكتيرية خليةٌ أخرى، ينتقل جزيء كامل سليم من الخلية البكتيرية إلى الأخرى — جزيء نعرفه الآن باسم الدنا DNA. فكما ترى، فإننا نرى كل شيء ينقسم دومًا. فنظن أن كل شيء في الخلية البكتيرية ينقسم ويعطي الخلية الجديدة نصفه. لكن ذلك مستحيل؛ فعند نقطةٍ ما لا يمكن لأصغر جزيء يحتوي على معلومات وراثية أن ينقسم إلى اثنين؛ يجب أن يصنع نسخة من نفسه، ويرسل نسخة إلى الخلية البكتيرية الجديدة، ويُبقي نسخة للخلية الأولى. وقد

(١) فالتر بادي (١٨٩٣-١٩٦٠): عالم فلك ألماني عمل في الولايات المتحدة من بداية الثلاثينيات إلى نهاية الخمسينيات. (المترجم)

أثبتَ ذلك بالطريقة التالية: في البداية قام بإنماء البكتيريا في نيتروجين ثقيل، ثم أنماها في نيتروجين عادي لاحقًا. وخلال ذلك كان يزن الجزيئات في جهاز الطرد المركزي المتدرج الكثافة الخاص به.

حمل الجيل الأول من البكتيريا الجديدة كل مركَّبات الكروموسومات الخاصة بها بوزن في الوسط تمامًا بين المركبات التي صُنعت باستخدام النيتروجين الثقيل، والمركبات التي صُنعت بواسطة النيتروجين العادي — وهي النتيجة التي ستنتج إذا انقسم كل شيء بما فيها جزيئات الكروموسومات.

ولكن في الأجيال التالية حين يتوقع أن تكون وزن مركبات الكروموسومات ربع ثم ثُمن ثم ١/١٦ من الفرق بين الجزيئات الثقيلة والعادية، كانت أوزان الجزيئات بين مجموعتين فقط. إحداهما نفس وزن الجيل الجديد الأول (في المنتصف بين الجزيئات الأثقل والأخف)، والمجموعة الثانية كانت أخف — نفس وزن الجزيئات المصنوعة في النيتروجين العادي. نقصت نسبة الجزيئات الأثقل إلى النصف في كل جيل تالٍ، ولكن لم تنقص أوزانها. كان ذلك مثيرًا للغاية، ومهمًا جدًّا — كان اكتشافًا تأسيسيًا. ولاحظت حين وصلت إلى مكتبي أن هذا هو المكان الذي يجب أن أكون فيه. حيث سيخبرني جميع الناس من كل مجالات العلوم المختلفة بتلك الأمور، والتي كانت دومًا مثيرة. كان ذلك بالضبط ما أحتاجه حقًّا.

ولذا فحين اتصلَت كورنيل بعدها بقليل قائلين إنهم يرتِّبون كل شيء وأن كل شيء على وشك أن يكون جاهزًا. قلت: «أنا آسف، لقد غيرت رأيي مرة ثانية». لكنني قررت أني لن أقرر مرة أخرى أبدًا. لا شيء — لا شيء مطلقًا — سيغير رأيي ثانية.

تحمل هَمّ كلِّ تلك الأمور الكثيرة وقت شبابك، هل عليك أن تذهب إلى هناك؟ ماذا عن والدتك؟ فتقلق، وتحاول أن تقرر، ثم يظهر أمر آخر. الأسهل كثيرًا أن تقرر ببساطة. لا تهتم — لن يغير شيءٌ رأيَك. فعلت ذلك مرة حين كنت طالبًا في إم آي تي MIT. مَلِلْتُ وسئمت من الحاجة إلى اختيار أي نوع سأتناول من التحلية في المطعم، فقررت أني سأختار دومًا أيس كريم الشوكولاتة، ولم أهتم بشأن ذلك مرة أخرى — صار لديَّ حل تلك المشكلة. على أي حال، فقد قررت أنها ستكون كالتك دومًا.

أراد أحدهم مرة أن يغير رأيي في كالتك. كان «فيرمي[1]» قد مات مؤخرًا،

---

(١) إنريكو فيرمي Enrico Fermi (١٩٠١–١٩٥٤): فيزيائي إيطالي الأصل أمريكي الجنسية وهو مؤسس أول مفاعل نووي في العالم. (المترجم)

وكانت هيئة التدريس في شيكاغو تبحث عمن يحل مكانه. جاء اثنان من شيكاغو وطلبا أن يزوراني في منزلي — لم أعرف لماذا. بَدَءَا يخبرانني عن كل الأسباب الوجيهة التي تدعوني إلى الذهاب إلى شيكاغو: يمكن أن أفعل هذا، ويمكن أن أفعل ذاك، كان لديهم الكثير من الرجال العظماء هناك، وكانت لديَّ الفرصة لفعل كل ألوان الأشياء الرائعة. لم أسألهما كم سيعطونني، وظلَّا يُلمِّحان أنهما سيخبرانِني إن سألتُ. في النهاية سألاني إذا كنت أريد معرفة الراتب. قلت: «أوه، لا! لقد قررت من قبل أن أظل في كالتك. زوجتي ماري لو في الغرفة الأخرى، وإذا سمعت بمقدار الراتب سندخل في جدال. إلى جانب أني قررت أنْ لن أقرر مرة أخرى؛ سأظل في كالتك إلى الأبد». فلم أدعهما يخبرانِني بالراتب الذي يعرضونه عليَّ.

بعدها بحوالي شهر كنت في مؤتمر وجاءت إليَّ ليونا مارشال[1] وقالت: «لقد كان عجيبًا أنك لم تقبل عرضنا في شيكاغو. لقد كنا محبطين للغاية، ولم نفهم كيف ترفض مثل هذا العرض المبهر».

قلت: «لقد كان ذلك سهلًا، لأني لم أدعهما يخبرانِني ما العرض».

بعد أسبوع تلقيت خطابًا منها. فتحته وكانت أول جملة تقول: «الراتب الذي كانا يعرضانه هو ...»، مبلغ هائل من المال، ثلاثة أو أربعة أضعاف ما كنت أجني. مذهل! أكمل خطابها «لقد أخبرتك الراتب قبل أن تواصل القراءة. ولعلك تعيد تفكيرك الآن، لأنهم قد أخبروني أن المنصب ما زال متاحًا، ونحب للغاية أن تكون معنا».

فرددت عليها بخطاب يقول: «بعد قراءة الراتب، قررت أنه يجب أن أرفض. والسبب في وجوب رفضي لراتب مثل هذا هو أنه سيمكنني من فعل ما أردت فعله دومًا — وهو الحصول على عشيقة رائعة، أسكنها شقة، وأشتري لها أشياء جميلة. بهذا المرتب الذي عرضتموه، يمكنني حقًّا أن أفعل ذلك وأعرف ما الذي سيحدث لي. سأقلق بشأنها، وبشأن ما تفعله، سأدخل في خلافات معها حين أعود للمنزل، وما إلى ذلك. وسيجعلني كل ذاك الهمُّ غير مرتاح ولا سعيد. لن أكون قادرًا على ممارسة الفيزياء بشكل جيد، وسيفضي الأمر إلى فوضى عارمة! فالذي لطالما أردت فعله سيصير شرًّا لي؛ لذا فقد قررت ألا أقبل عرضكم».

(١) ليونا وودز مارشال (١٩١٩–١٩٨٦): عالمة فيزياء أمريكية شاركت في تأسيس أول مفاعل نووي واختراع أول قنبلة ذرية. (المترجم)

الجزء الخامس

دنيا عالِم فيزياء

هل من الممكن أن تحُلَّ معادلة ديراك؟

في نهاية العام الذي قضيته في البرازيل تلقيت خطابًا من البروفيسور «ويلر» كان مفاده أنْ سيُعقد في اليابان مؤتمر دولي لعلماء الفيزياء النظرية، ويسأل إن كنت أحب أن أذهب. كان لدى اليابان عدد من الفيزيائيين الشهيرين قبل الحرب — بروفيسور يوكاوا، الحاصل على جائزة نوبل، وتوموناغا ونيشينا — ولكن كانت تلك أول علامة لعودة اليابان للحياة بعد الحرب، ورأينا جميعًا أن علينا أن نذهب ونساعدهم. أرفق ويلر بالخطاب كتيب كلمات عسكريًا وكتب أنه يَستحسِن أن نتعلم جميعًا القليل من اليابانية. وجدت امرأة يابانية فى البرازيل لتساعدني في النطق، تدربت على رفع قطع ورق صغيرة باستخدام أعواد الأكل، وقرأت كثيرًا عن اليابان. كانت اليابان في ذلك الوقت غامضة جدًّا بالنسبة إليَّ، ورأيت أنه من المثير أن أذهب إلى ذلك البلد الغريب والرائع؛ لذا فقد عملت بجهد كبير.

حين وصلنا إلى هناك، قوبلنا في المطار وأُخذنا إلى فندق في طوكيو من تصميم فرانك لويد رايت. كان محاكيًا لفندق أوروبي حتى في الشاب الصغير الذي كان يرتدي زيًّا يشبه زي فتى إعلان شركة «فيليب موريس». لم نكن في اليابان؛ لقد كنا في مكان أقرب إلى أوروبا أو أمريكا! الفتى الذي قادنا إلى غرفنا ظل واقفًا يفتح ويغلق الستائر في انتظار إكرامية. كل شيء كان كأمريكا تمامًا.

قام مضيفونا بترتيب كل شيء. في تلك الليلة الأولى قدمت إلينا العشاء فوق سطح الفندق امرأة ترتدي زيًّا يابانيًّا، لكن القوائم كانت بالإنجليزية. لقد تكبدت الكثير من الجهد لأتعلم بعض العبارات اليابانية، لذا فقُرْب نهاية الوجبة قلت للنادلة «كوهي-أو موتو كيت كوداساي». انحنت وانصرفت.

فوجئ صديقي مارشاك وتَسمَّر للحظة: «ماذا؟ ماذا؟»

قلت: «أتحدث اليابانية».

«أيها المحتال! دائمًا تقوم بتلك الألاعيب يا فاينمان».

قلت بنبرة جادة: «عم تتحدث؟»

قال: «حسنًا، ماذا طلبت؟»

«طلبت منها أن تحضر لنا قهوة».

لم يصدقني مارشاك، قال: «سأراهنك، إذا جاءت لنا بالقهوة ...»

ظهرت النادلة بقهوتنا، وخسر مارشاك الرهان.

اتضح أني الوحيد الذي تعلم بعض اليابانية — حتى ويلر، الذي أخبر الجميع أنهم يجب أن يتعلموا اليابانية، لم يتعلم شيئًا — ولم أستطع تحمُّل ذلك بعدها. كنت قد قرأت عن الفنادق اليابانية الطراز، والتي يفترض أن تكون مختلفة تمامًا عن الفندق الذي كنا نقيم فيه.

صباح اليوم التالي استَدعيتُ الرجل الياباني الذي كان ينسِّق كل شيء إلى غرفتي. «أريد الإقامة في فندق على طراز ياباني».

«للأسف ذلك مستحيل يا بروفيسور فاينمان».

قرأت أن اليابانيين شديدو الأدب، ولكنهم شديدو العناد: يجب أن تظل في إصرارك معهم. فقررت أن أكون بنفس عنادهم وبنفس التأدب. كانت معركة عقليات: استغرقت ثلاثين دقيقة كرًّا وفرًّا.

«لماذا تريد الذهاب إلى فندق ياباني الطراز؟»

«لأني لا أشعر أني في اليابان في هذا الفندق».

«الفنادق اليابانية الطراز ليست جيدة. يجب أن تنام على الأرض».

«هذا ما أريده. أريد أن أرى كيف هي».

«ليس بها مقاعد — تجلس على الأرض إلى الطاولة».

«لا بأس. سيكون هذا بديعًا. هذا ما أبحث عنه».

في النهاية ذهب إلى صلب المشكلة: «إذا كنت في فندق آخر، فستضطر الحافلة أن تتوقف في محطة زائدة في الطريق إلى المؤتمر».

قلت: «لا! لا! سآتي إلى هذا الفندق في الصباح وأركب الحافلة من هنا».

«حسنًا إذَن تمامًا. هذا مناسب». كان هذا غاية الأمر، إلا أنه استغرق نصف ساعة للوصول إلى المشكلة الحقيقية.

اتجه إلى الهاتف لإجراء اتصال بالفندق الآخر ثم تَوقَّفَ فجأة، وتَعثَّرَ كل شيء مرة أخرى. واستغرق الأمر خمس عشرة دقيقة أخرى لأكتشف أن المشكلة هذه المرة في البريد. لقد نسَّقوا إلى أين سيوصلون الرسائل إذا جاءت أي رسالة من المؤتمر.

قلت: «لا بأس، حين آتي في الصباح لاستقلال الحافلة، سأسأل إن كانت لي أية رسائل هنا في هذا الفندق».

«حسنًا، هذا جيد». تناول الهاتف وأخيرًا اتجهنا إلى الفندق الياباني الطراز.

بمجرد أن وصلنا إلى هناك علمت أن الأمر يستحق: كان بديعًا جدًّا! كان في المقدمة مكان تخلع فيه حذاءك، ثم أتت فتاة ترتدي زيًّا تقليديًّا — الأوبي — تمشي بخطًى زاحفة مرتدية الصندل، وتأخذ متاعك، تتبعها عابرين بهوًا به فُرُش على الأرض، تمر خلال أبواب منزلقة من الورق، وخطواتها الصغيرة صوتها تشت-تشت-تشت-تشت. كان كل شيء بديعًا للغاية!

دخلنا إلى غرفتي، فقام الرجل الذي رتب كل شيء بالانحناء الشديد حتى لمس الأرض بأنفه؛ وكذلك فعلت الفتاة ولمست الأرض بأنفها. شعرت بارتباك شديد. هل يجب عليَّ أن ألمس الأرض بأنفي أنا أيضًا؟

حيَّا كلٌّ منهما الآخر، وقبِل الغرفة لي، وغادر. كانت غرفة رائعة بحق. كان بها كل الأشياء المعتادة التي تعرفها الآن، لكن كان كل ذلك جديدًا بالنسبة إليَّ. كانت هناك كوة صغيرة بها رسمة، ومزهرية بها زهور الصفصاف مرتبة بشكل جميل، وطاولة قريبة من الأرض ووسادة بجانبها، وبابان منزلقان في آخر الغرفة يفتحان على حديقة.

وكانت السيدة المسئولة عن الاعتناء بشئوني امرأة متوسطة العمر. ساعدتني في خلع ملابسي وأعطتني اليوكاتا، وهو رداء بسيط أبيض وأزرق، حتى ألبسه في الفندق.

فتحت الأبواب وأعجبت بالحديقة البديعة، وجلست إلى الطاولة للانتهاء من بعض الأعمال.

لم يمر عليَّ أكثر من خمس عشرة أو عشرين دقيقة حين لفت نظري أمر. نظرت إلى الخارج تجاه الحديقة ورأيت امرأة يابانية بارعة الجمال تجلس عند مدخل الباب في الركن، في رداء بالغ الأناقة.

كنت قد قرأت كثيرًا عن التقاليد في اليابان، وكان لديَّ فكرة عن سبب إرسالها إلى غرفتي. قلت لنفسي: «قد يكون هذا ممتعًا».

كانت تعرف القليل من الإنجليزية. سألَت: «هل تود أن ترى الحديقة؟»

لبست الحذاء الذي جاء مع اليوكاتا الذي كنت ألبسه وخرجنا إلى الحديقة. أخذَت بذراعي وأرتني كل شيء.

اتضح أنه لأنها تعرف القليل من الإنجليزية، رأى مدير الفندق أنني سأحب أن تُريني الحديقة — هذا كل ما في الأمر. شعرت بقليل من الإحباط بالطبع لكنه كان التقاء ثقافات وأدركت أن سوء الفهم وارد.

في وقت لاحق أتت المرأة التي كانت مسئولة عن غرفتي وقالت شيئًا — باليابانية عن حمام. كنت أعرف أن الحمامات اليابانية ممتعة وكنت أتوق إلى تجربتها، فقلت: «هاي» [نعم باليابانية].

كنت قد قرأت أن الحمامات اليابانية معقدة جدًّا. يستخدمون ماءً كثيرًا مسخنًا من الخارج، ويجب ألا تحضر صابونًا في مياه الحمام وتفسده للرجل التالي.

قمت واتجهت إلى قسم الحمامات، حيث توجد الأحواض، وسمعت رجلًا في القسم المجاور، والباب مغلق، يأخذ حمامًا. فجأة فتح الباب منزلقًا، ونظر الرجل الذي كان يأخذ الحمام ليرى من كان يتطفل. قال بالإنجليزية: «بروفيسور! هذا خطأ شنيع أن تدخل إلى الحمام بينما يستحم رجل آخر!» لقد كان بروفيسور يوكاوا!

أخبرني أنه لا شك أن المرأة سألت إذا كنت أريد حمامًا، وفي هذه الحالة، ستُعدُّه لي وتخبرني حين يكون متاحًا. ولكني كنت محظوظًا أني ارتكبت هذا الخطأ الاجتماعي الشنيع في حق بروفيسور يوكاوا من بين كل الناس!

كان ذاك الفندق الياباني الطراز بديعًا، خاصة حينما أتى بعض الناس لزيارتي هناك. جاءوا إلى غرفتي وجلسنا على الأرض وبدأنا في الكلام. ولم تمر خمس دقائق حتى أتت المرأة المسئولة عن غرفتي بصينية حلوى وشاي. كان الأمر وكأنك مضيف في بيتك، وعمال الفندق يساعدونك في ضيافة زائريك. أما عندنا، فحين يأتيك زائر في غرفة فندقك، لا يهتم أحد؛ يجب أن تتصل بخدمة الغرف وما إلى ذلك.

كان تناول الوجبات في الفندق مختلفًا كذلك. تنتظر الفتاة التي تجلب لك الطعام بينما تأكل، حتى لا تكون وحدك. لم أستطع إجراء حوار جيد معها، لكن كان الأمر جميلًا. وكان الطعام رائعًا. على سبيل المثال، يأتي الحساء في طبق مغطًّى. ترفع الغطاء لتجد لوحة جميلة: قطع بصل صغيرة تطفو في الحساء، بشكل باهر. شكل الطعام في الإناء مهم جدًّا.

قررت أني سأعيش يابانيًا بقدر ما أستطيع. وهذا كان يعني أكل السمك. ولم أحب السمك قط في نشأتي، لكني وجدت في اليابان أن ذلك أمر طفولي: أكلت الكثير من السمك، واستمتعت به. (كان أول ما فعلت حينما عدت إلى الولايات المتحدة هو الذهاب إلى مطعم أسماك. كان بشعًا — كما كان من قبل تمامًا. لم أُطِقْه. اكتشفت السبب لاحقًا: يجب أن يكون السمك طازجًا جدًّا جدًّا — وإلا فسيكتسب طعمًا معينًا يزعجني).

حينما كنت آكل ذات مرة في الفندق الياباني الطراز، قدموا إليَّ شيئًا دائريًّا في حجم صفار بيضة في كأس به سائل أصفر. حتى ذلك الوقت كنت قد أكلت كل شيء في اليابان، لكن ذلك الشيء أخافني؛ كان فيه التواءات تشبه شكل المخ. حين سألت الفتاة ماذا كان، أجابت «كوري». لم يساعد هذا كثيرًا. توقعت أن يكون في الغالب بيضة أخطبوط أو ما شابه ذلك. أكلته في شيء من التوجس لأني أردت أن أعيش التجربة اليابانية قدر استطاعتي. (وإني أتذكر كلمة «كوري» وكأن حياتي تعتمد عليها — لم أَنْسَها بعد ثلاثين عامًا).

في اليوم التالي سألت رجلًا يابانيًا في المؤتمر ماذا كان هذا الشيء الملتوي. أخبرته أني وجدت صعوبة في تقبُّل أكله. أي شيء هو هذا «الكوري»؟

أجاب: «تعني أبا فروة».

كان لِمَا تعلمت من اليابانية أثرٌ مهم. استغرقت الحافلة ذات مرة وقتًا طويلًا كي تدور، قال أحد الرجال: «يا فاينمان! أنت تعرف اليابانية؛ أخبرهم أن نتحرك».

قلت: «هاياكو! هاياكو! إكيماشو! إكيماشو!» ويعني هذا «هيا نذهب! هيا نذهب! أسرعوا! أسرعوا!»

لاحظت أني غير ضابط لما تعلمت من اليابانية، لقد تعلمت هذه التعبيرات من كتاب تعبيرات عسكري، ويبدو أنها كانت وقحة للغاية، لأن الجميع في الفندق بدءوا في الهرولة كالفئران قائلين: «حاضر يا سيدي! حاضر يا سيدي!» وتحركت الحافلة فورًا.

انقسم المؤتمر في اليابان إلى جزئين: واحد في طوكيو، والآخر كان في كيوتو. وفي الحافلة في الطريق إلى كيوتو أخبرت صديقي أبراهام بايس عن الفندق الياباني الطراز، وأراد أن يجربه. كنا نقيم في فندق مياكو، والذي احتوى على غرف أمريكية الطراز ويابانية الطراز، وشاركني بايس في غرفة يابانية الطراز.

في اليوم التالي كانت المرأة المسئولة عن غرفتنا تحضِّر الحمام، والذي كان داخل غرفتنا. ثم عادت لاحقًا بصينية لتقديم الفطور. ولم أكن مرتديًا إلا جزءًا من ملابسي. التفتت إليّ وقالت بأدب: «أوهايو غوزاي ماسو». والتي تعني «صباح الخير».

وخرج بايس في نفس اللحظة من الحمام، يقطر ماءً، وعاريًا تمامًا. التفتت إليه بنفس الهدوء وقالت: «أوهايو غوزاي ماسو». ووضعت الصينية لنا.

نظر بايس إليَّ وقال: «يا إلهي! هل نحن همج!»

لاحظنا أنه في أمريكا إذا كانت الخادمة توصل الفطور، والرجل يقف عاريًا تمامًا، لكان صراخ وإشكال كبير. ولكنهم في اليابان كانوا معتادين تمامًا على ذلك، وكنا نشعر أنهم كانوا أكثر تقدمًا وتحضرًا منا حيال تلك الأمور.

كنت أعمل في تلك الأيام على نظرية الهيليوم السائل، وتوصلت إلى كيفية تفسير ديناميكيات الكم لظاهرة الميوعة الفائقة super-fluidity الغريبة. كنت شديد الفخر بهذا الإنجاز، وكنت سألقي كلمة عن عملي في مؤتمر كيوتو.

وفي عشاء ليلة اليوم الذي سألقي فيه كلمتي، كان الرجل الجالس بجانبي هو بروفيسور أونساغر[1]، وهو خبير على أعلى مستوًى في فيزياء الأجسام الصلبة وقضايا الهيليوم السائل. كان ممن لا يتكلمون كثيرًا، لكنه إذا قال أي شيء كان كلامًا مهمًا.

قال بصوت أجش: «حسنًا يا فاينمان، لقد سمعت أنك قد فهمت الهيليوم السائل».

«حسنًا، نعم ...»

«هووومف». وهذا كل ما قاله طوال مدة العشاء! فلم يكن هذا مشجعًا.

ألقيت كلمتي اليوم التالي وشرحت كل شيء عن الهيليوم السائل. وفي الختام، شكوت أن ثمة أمرًا لم أستطع تفسيره: وهو ما إذا كان التحول الطوري للهيليوم السائل تحولًا من الرتبة الأولى (مثل انصهار الصلب أو غليان السائل — تبقى درجة الحرارة ثابتة) أم تحولًا من الرتبة الثانية (مثلما ترى أحيانًا في المغناطيسية حيث تتغير الحرارة دومًا).

ثم قام البروفيسور أونساغر وقال بصوت صارم: «حسنًا، البروفيسور فاينمان

(١) لارس أونساغر (١٩٠٣-١٩٧٦): عالم كيمياء وفيزياء نظرية نرويجي المولد أمريكي الجنسية، حصل على جائزة نوبل عام ١٩٦٨ (المترجم).

جديد في مجالنا، وأظن أنه يحتاج أن يتعلم. عليه أن يعرف شيئًا، ويجب علينا أن نخبره».

قلت في نفسي: «يا إلهي! أين أخطأت؟»

قال أونساغر: «يجب أن نخبر فاينمان أنه لم يتوصل أحد قط إلى رتبة أي تحول بشكل صحيح من المبادئ الأولية؛ لذا فإذا كانت نظريته لا تتيح له استنتاج الرتبة بشكل صحيح فلا يعني هذا أنه لم يفهم كل الجوانب الأخرى للهيليوم السائل بشكل كافٍ». اتضح أن ذلك كان مدحًا، ولكن من الطريقة التي استهلّ بها كلامه، ظننت أنني سأرمى بكلام شديد!

بعد أقل من يوم حين كنت في غرفتي رن الهاتف. لقد كانوا مجلة «تايم». قال الرجل على الخط: «إننا مهتمون بشدة بعملك. هل لديك نسخة يمكن أن ترسلها لنا؟»

لم أذكر قبل ذلك قط في مجلة «تايم» وكنت سعيدًا للغاية. كنت فخورًا بعملي، والذي استُقبل استقبالًا حسنًا في المؤتمر، فقلت: «بالتأكيد!»

«عظيم. من فضلك أرسلها إلى مكتبنا في طوكيو». أعطاني الرجل العنوان، وكنت أشعر بشعور رائع.

أعدت عليه العنوان وقال الرجل: «هذا صحيح. نشكرك بشدة يا سيد بايس».

قلت مبهوتًا: «أوه، لا! أنا لست بايس، هل تريدون بايس؟ اعذروني سأخبره أنكم تريدون التحدث معه حين يعود».

دخل بايس بعد عدة ساعات، فقلت بصوت متحمس: «هاي، بايس! بايس! اتصلت مجلة «تايم»! يريدون منك أن ترسل لهم نسخة من البحث الذي ستلقيه».

قال: «اععع!! الشهرة عاهرة!»

دهشت دهشة مضاعفة.

عرفت لاحقًا أن بايس كان محقًّا، ولكن في تلك الأيام، كنت أظن أن وجود اسمي في مجلة «تايم» سيكون رائعًا.

كانت تلك زيارتي الأولى لليابان. كنت أتوق للعودة ثانية، وقلت إني سأذهب إلى أي جامعة يريدونني فيها؛ لذا فقد نسّق اليابانيون سلسلة كاملة من الأماكن لأزور كل واحد منها عدة أيام.

في ذلك الوقت كنت متزوجًا من ماري لو، وأحسنوا ضيافتنا أينما ذهبنا. في أحد الأماكن أقاموا حفلًا كاملًا مع الرقص خصوصًا لنا، وهو ما لا يقام عادةً إلا لمجموعات أكبر من السياح. في مكان آخر استقبلنا كل الطلاب عند وصول المركب. وفي مكان آخر قابلنا المحافظ.

كان أحد الأماكن الخاصة التي أقمنا بها لمدة قصيرة مكانًا بسيطًا في الغابات، ينزل به الإمبراطور حين يمر قريبًا. كان المكان لطيفًا جدًّا، محاطًا بالغابات، جميلًا، في مكان مختار بعناية بجانب جدول ماء. كان له هدوء خاص، وأناقة هادئة. وأرى أن اختيار الإمبراطور النزول في مكان كهذا يظهر إحساسًا أكبر بالطبيعة عما اعتدنا عليه في الغرب.

أخبرني كلُّ مَن كان يعمل بالفيزياء في كل تلك الأماكن بما كان يعمل وكنت أناقشه معهم. كانوا يخبرونني بالقضية العامة التي يعملون عليها وأبدأ في كتابة الأسئلة.

كنت أقول: «انتظر دقيقة، هل من مثال معين لهذه القضية العامة؟»

«لماذا؟ نعم، بالتأكيد».

«هذا جيد. أعطِني مثالًا». فعن نفسي: لا أستطيع أن أفهم أي شيء في العموم إلا إذا احتفظت في ذهني بمثال محدد أراقبه يتحرك. يعتقد البعض في البداية أني بطيء الفهم، وأني لا أستوعب القضية، لأني أسأل الكثير من تلك الأسئلة «الغبية»: «هل الكاثود موجب أم سالب؟ هل الأنيون بهذا الشكل أم ذلك الشكل؟»

ولكن بعد ذلك، وبينما الرجل في وسط تلك الأسئلة يقول أمرًا فأقول: «انتظر دقيقة! هناك خطأ! لا يمكن أن يكون هذا صحيحًا!»

ينظر الرجل إلى معادلاته، وبالتأكيد، بعد مدة، يجد الخطأ ويتعجب: «كيف استطاع هذا الرجل الذي لم يكد يفهم في البداية، أن يجد ذلك الخطأ في هذه الفوضى من المعادلات؟»

يظن أني أتبع الخطوات رياضيًا، لكن هذا لم يكن ما أفعله. لديَّ المثال المادي المحدد لما يحاول أن يحلل، وأعرف بالسليقة والخبرة خواص هذا الشيء؛ لذا فحين تقول المعادلة إنه يجب أن يتحرك بهذا الشكل أو ذاك، وأعرف أن هذا لا يمكن، أقول فورًا «انتظر! ثمة خطأ!»

فكنت في اليابان لا أستطيع أن أفهم أو أناقش عمل أي أحد حتى يعطيني مثالًا

ماديًا، ولم يستطع أغلَبُهم أن يجدوه. وبين من استطاعوا، كانت الأمثلة ضعيفة في الغالب، يمكن حلها بطرق تحليلية أسهل بكثير.

وحيث إني لم أكن أسأل بشكل متكرر عن معادلات رياضية، وإنما عن سياقات مادية لما يريدون بحثه، فإن زيارتي قد لُخصت في ورقة استُنسخت ووُزعت بين العلماء (كان نظام تواصل بدائيًا ولكنه فعّال، اخترعوه بعد الحرب) تحت عنوان «قنابل فاينمان وردود أفعالنا».

بعد زيارة عدد من الجامعات، قضيت شهورًا في معهد يوكاوا في كيوتو. استمتعت بالعمل هناك بشدة. كان كل شيء جميلًا؛ تأتي للعمل، تخلع حذاءك، ويأتي من يقدم لك الشاي في الصباح إذا أردت. كان مبهجًا للغاية.

بينما كنت في كيوتو حاولت تعلم اليابانية بحماس شديد. عملت بجهد أكبر عليها ووصلت إلى أن كنت أستطيع أن أتجول في سيارات الأجرة وأقوم بما أريد. تلقيت دروسًا على يد رجل ياباني لمدة ساعة يوميًا.

كان يعلمني ذات يوم الكلمة المقابلة لـ «يرى». قال: «حسنًا، تريد أن تقول: «هل من الممكن أن أرى حديقتك؟» ماذا ستقول؟»

كوَّنتُ جملة بالكلمة التي تعلمتُها لتوِّي.

فقال: «لا، لا! حينما تقول لأحد «هل تحب أن ترى حديقتي؟» تستخدم «يرى» الأولى. ولكن حين تريد رؤية حديقة شخص آخر يجب أن تستخدم كلمة «يرى» أخرى، والتي هي أكثر أدبًا».

«هل تود أن تلمح حديقتي المتواضعة؟» هو معنى ما يجب أن تقوله في الحالة الأولى، ولكن إذا أردت أن ترى حديقة رجل آخر، يجب أن تقول شيئًا نحو: «هل لي أن أشاهد حديقتك البديعة؟» لذا فيجب أن تستخدم كلمتين مختلفتين.

ثم أعطاني مثالًا آخر: «ذهبت إلى معبد، وتريد أن تنظر إلى الحدائق ...»

كونت الجملة، هذه المرة بلفظة «يرى» المؤدبة.

قال: «لا، لا! الحدائق في المعبد أكثر أناقة. فيجب أن تقول شيئًا يقابل «هل لي أن أعلق عينيَّ بحدائقكم البالغة الروعة؟»»

ثلاث أو أربع كلمات لنفس الفكرة، لأنها حين أقوم بها أنا فهي بائسة، ولكن حين تقوم أنت بها فهي أنيقة.

كنت أتعلم اليابانية في الأساس للأمور التقنية، فأردت أن أرى إذا كانت المشكلة نفسها توجد بين العلماء.

اليوم التالي في المعهد، قلت للرجال في المكتب: «كيف أقول باليابانية «أقوم بحل معادلة ديراك»؟»

قالوا بهذا الشكل.

«حسنًا. الآن أريد أن أقول: «هل من الممكن أن تحل أنت معادلة ديراك؟» كيف أقول هذا؟»

قالوا: «حسنًا، ستحتاج إلى استخدام كلمة أخرى لـ «يحل»».

اعترضت: «لماذا؟ حين أحلها أنا سأفعل نفس الأمور التي ستفعلها أنت حينما تحلها!»

«حسنًا، نعم، لكنها كلمة أخرى، أكثر أدبًا».

استسلمت. وقررت أن تلك ليست لغة لي، وتوقفت عن تعلم اليابانية.



حل الـ ٧ بالمائة

كانت المشكلة إيجاد القوانين المناسبة لتحلل بيتا. بدا أن هناك جسيمين أطلق عليهما تاو وثيتا. بدا أن لهما نفس الكتلة ولكن أحدهما يتحلل إلى بيونَيْنِ والآخر إلى ثلاثة بيونات. لم يبدُ أن لهما الكتلة نفسها فقط بل وكان لهما العمر نفسه، وهي صدفة عجيبة. فكان الجميع مهتمًا بذلك.

ذكر في مؤتمر حضرته أنه حين أُنتج هذان الجسيمان في سيكلوترون بزاويا مختلفة وطاقات مختلفة، أُنتجا دومًا بنفس النسب — قدر التاو إلى قدر الثيتا.

كان أحد التفسيرات أنهما نفس الجسيم، والذي يتحلل في بعض الأحيان إلى بيونَيْنِ وأحيانًا أخرى إلى ثلاثة. لكن لم يكن ليقبل أحد بذلك، لأن لدينا قانونًا يُعرف بقاعدة التكافؤ، وهي منطلقة من افتراض أن كل قوانين الفيزياء متطابقة الصورة في المرآة. وتقول إن الشيء الذي ينقسم إلى بيونَيْنِ لا يمكن أن ينقسم أيضًا إلى ثلاثة.

في ذاك الوقت تحديدًا لم أكن أسبق بشيء: كنت دومًا متأخرًا قليلًا. بدا الجميع ذكيًا، ولم أشعر أني أواكبهم. على أي حال كنت أتشارك غرفة مع رجل يدعى مارتن بلوك، وهو تجريبي. قال لي ذات ليلة: «لماذا تصرون بشدة على قاعدة التكافؤ تلك؟ لعل التاو والثيتا نفس الجسيم. ما العواقب إن كانت قاعدة التكافؤ خطأً؟»

فكرت لدقيقة ثم قلت: «سيعني ذلك أن قوانين الطبيعة مختلفة لليد اليمنى عن اليسرى، وأن ثمة طريقة لتعريف اليد اليمنى كظاهرة فيزيائية. لا أعرف إن كان هذا بشعًا لهذه الدرجة، لكن من المؤكد أن لهذا عواقب وخيمة، لكني لا أعرف. لِمَ لا تسأل الخبراء غدًا؟»

قال: «لا، لن يستمعوا إليّ، اسألهم أنت».

لذا في اليوم التالي وقت الاجتماع حين كنا نناقش لغز التاو-ثيتا، قال أوبنهايمر: «نحتاج أن نسمع أفكارًا جديدة جامحة عن هذه المشكلة».

فوقفت وقلت: «أسأل هذا السؤال نيابة عن مارتن بلوك: ما عواقب كون قاعدة التكافؤ خطأ؟»

كان موراي غيل-مان دائمًا ما يعيّرني بذلك قائلًا إني لم يكن لديَّ الشجاعة لأن أسأل السؤال لنفسي. لكن ذلك لم يكن السبب. فقد ظننت أن الفكرة قد تكون مهمة جدًّا.

أجاب «لي Lee»، المشهور ببحثه مع يانغ «Lee & Yang» بإجابة معقدة، وكالعادة لم أفهم جيدًا. في نهاية الاجتماع، سألني بلوك عما قال، فقلت إني لا أعرف، لكن على قدر فهمي، فإن الأمر ما زال مفتوحًا — ما زالت هناك احتمالية. لم أظن أن ذلك هو الأرجح لكنه كان محتملًا.

سألني نورم رامزي عن رأيي في أن يجري تجربة عن خرق قانون التكافؤ فرددت: «هذه أفضل طريقة لتفسيرها، وسأراهنك بخمسين مقابل واحد فقط أنك لن تجد شيئًا».

قال: «هذا يكفيني». لكنه لم يُجرِ التجربة أبدًا.

على أي حال، تم اكتشاف خرق قانون التكافؤ تجريبيًّا على يد «وو Wu»، وقد فتح هذا بابًا ضخمًا من الاحتمالات لنظرية تحلل بيتا، وكذلك أطلق العنان لكمٍّ كبير من التجارب بعد ذلك مباشرة. بعضها اكتشف إلكترونات خارجة عن النواة تلفُّ لفًّا مغزليًّا إلى اليسار وأخرى إلى اليمين، وأجريت كل أنواع التجارب وكل أشكال الاكتشافات المثيرة المتعلقة بالتكافؤ. لكن البيانات كانت مربكة إلى درجةٍ أنه لم يستطع أحد أن يربط الأمور بعضها ببعض.

في مرحلة كان لدينا مؤتمر في روتشستر — مؤتمر روتشستر السنوي. كنت بعدُ في حالة التأخر تلك، وكان «لي» يلقي بحثه عن خرق قانون التكافؤ. استنتج هو ويانغ أن التكافؤ قد نُقض، والآن يقدم النظرية لذلك.

كنت مقيمًا لدى أختي في سيراكيوز خلال فترة المؤتمر. أحضرت البحث إلى المنزل وقلت لها: «لا أستطيع فهم هذه الأشياء التي يقولها «لي» و«يانغ». إنها معقدة جدًّا».

قالت: «لا، ما تعنيه ليس أنك لا تستطيع فهمها، لكنك لم تخترعها. لم تتوصل إليها بطريقتك أنت، بعد سماع مفاتيحها. ما تحتاج فعله هو أن تتخيل نفسك طالبًا من جديد، وخذ هذا البحث إلى الأعلى، واقرأ كل سطر فيه، وراجع المعادلات. وستفهم كل شيء بسهولة».

أخذت بنصيحتها، وراجعت الأمر كله، ووجدته واضحًا وبسيطًا جدًّا. لقد كنت خائفًا من أن أقرأه معتقدًا أنه أصعب من أن أفهمه.

ذكَّرني هذا بأمر فعلته منذ زمن طويل مع المعادلات غير متماثلة اليسار واليمين. والآن حين نظرت إلى معادلات «لي»، أصبح واضحًا أن الحل لكل ذلك أبسط كثيرًا: يخرج كل شيء مقرونًا إلى اليسار. كانت توقعاتي حيال الإلكترون والميون متوافقة مع «لي»، باستثناء أني غيَّرتُ بعض الاتجاهات. لم ألاحظ وقتها أن «لي» قد أخذ أبسط مثال على تقارن الميون، ولم يُثبت أن كل الميونات ستكون إلى اليمين بالكامل، بينما وفقًا لنظريتي، كل الميونات ستكون كاملة تلقائيًا. وبهذا كان ليَ توقعٌ أشمل من توقعه. كانت لديَّ إشارات مختلفة ولكني لم أكن أدرك أني قد توصلت إلى الكمية بشكل صحيح.

توقعت بعض الأمور التي لم يكن أحد قد أجرى عنها تجربة بعدُ، ولكن حين كان الأمر يتعلق بالنيوترون والبروتون، لم أستطع جعلها تتسق جيدًا مع ما كان معروفًا وقتها عن تقارن النيوترون والبروتون: كان الأمر مشوشًا إلى حد ما.

حينما عدت إلى المؤتمر في اليوم التالي مَنَحَني رجل كريم اسمه كِن كايس — والذي كان يلقي بحثًا عن أمر ما — خمس دقائق من الوقت المخصص له لتقديم فكرتي. قلت إنني كنت مقتنعًا أن كل شيء كان مقترنًا إلى اليسار، وأن إشارات الإلكترون والميون معكوسة، لكني ما زلت أعاني مع النيوترون. سألني التجريبيون بعض الأسئلة عن توقعاتي لاحقًا وبعد ذلك سافرت إلى البرازيل لفصل الصيف.

حين عدت إلى الولايات المتحدة أردت أن أعرف كيف كان الوضع في أبحاث تحلل بيتا. ذهبت إلى معمل البروفيسورة «وو» في جامعة كولومبيا، ولم تكن هناك، بل سيدة أخرى والتي أرتني كل أنواع البيانات، وكل ألوان الأرقام الفوضوية التي لم تتسق مع شيء. الإلكترونات، التي في نموذجي يجب أن تخرج تدور إلى اليسار في تحلل بيتا، خرجت إلى اليمين في بعض الحالات. لا شيء متسق مع أي شيء.

حين عدت إلى كالتك، سألت بعض التجريبيين كيف هو الوضع مع تحلل بيتا. أذكر ثلاثة رجال، هانز جنسن[1]، ألدرت وابسترا وفليكس بويم أجلسوني على كرسي

---

(١) ج. هانز جنسن J. Hans Jensen (١٩٠٧-١٩٧٣): فيزيائي ألماني عمل على المشروع النووي النازي ثم كان أستاذا زائرًا في عددٍ من أبرز جامعات الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية، وحصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٦٣.

صغير وبدءوا يخبرونني بالحقائق المتوفرة كلها: نتائج تجارب من أماكن أخرى في البلاد، ونتائج تجاربهم هم. وبما أني كنت أعرف أولئك الرجال وقدر حرصهم؛ فقد أَوْليتُ انتباهًا أكبر إلى نتائجهم عن نتائج غيرهم. لم تكن نتائجهم بمفردها غير متسقة إلى درجة بعيدة، وإنما كان كذلك كل نتائج الآخرين بالإضافة إلى نتائجهم.

في النهاية أحالوا الأمر برمته إليَّ وقالوا: «الأمر شديد التعقيد لدرجة أن حتى بعض ما كان ثابتًا لسنوات صار موضع بحث — مثل أنَّ تحلل بيتا للنيوترون هو كمية قياسية «S» وممتدة «T». إن الأمر فوضوي جدًّا. يقول موراي إنها قد تكون كمية متجهة «V» وشبه متجهة «A»».[1]

قفزت من الكرسي قائلًا: «إذن الآن فهمت كلللللللل شيييييييء!»

ظنوا أني كنت أمزح. لكن الأمر الذي وجدت صعوبة فيه في مؤتمر روتشستر، كان تحلل النيوترون والبروتون: كل شيء متسق إلا هذا، إذا كان V وA بدلًا من S و T فإن ذلك يتسق أيضًا. وبهذا اكتملت لديَّ النظرية برُمتها!

حسبت تلك الليلة كل جوانب تلك النظرية. أول ما حسبت كان معدل تحلل الميون والنيوترون. يفترض ترابطهما، إذا كانت النظرية صحيحة، بعلاقة معينة، وكان ذلك صحيحًا بنسبة خطأ ٩٪. كان هذا قريبًا إلى حد جيد: ٩٪. كان من المفترض أن يكون أكثر اتساقًا من ذلك، لكن ذلك كان قريبًا بشكل كافٍ.

أكملت وراجعت بعض الأشياء الأخرى، والتي كانت متسقة، وأمورًا جديدة وجدتها متسقة كذلك، ثم أمورًا جديدة اتسقت، وكنت شديد الحماسة. كانت هذه المرة الأولى والوحيدة في مساري الوظيفي التي عرفت فيها قانونًا من قوانين الطبيعة لم يعرفه أي شخص آخر. (بالطبع لم يكن هذا صحيحًا، ولكن لم تفسد فرحتي معرفتي اللاحقة أن على الأقل موراي غيل-مان، وكذلك سودارشان ومارشاك، قد توصلوا إلى نفس النظرية).

كانت الأمور الأخرى التي عملت عليها قبل هذا أنْ آخذ نظرية شخص آخر

(١) S: Scalar: كمية قياسية.
V: Vector: كمية متجهة.
A: Axial ويعبَّر عنها أحيانًا P: Pseudovector: شبه متجهة.
T: Tensor: ممتد.
(المترجم)

وأطوِّر طريقة الحساب، أو أستخدم معادلة مثل معادلة شرودنغر لأفسر ظاهرة مثل الهيليوم. نعرف المعادلة ونعرف الظاهرة، ولكن كيف تعمل؟

فكرت في ديراك[1]، والذي كان قد وضع معادلته منذ مدة؛ معادلة جديدة تفسر سلوك الإلكترون، وكان لديَّ هذه المعادلة الجديدة لتحلل بيتا، والتي لم تكن بمحورية معادلة ديراك، لكنها كانت جيدة. لقد كانت المرة الوحيدة في حياتي التي اكتشفت فيها قانونًا جديدًا.

اتصلت بأختي في نيويورك لأشكرها على دفعي للجلوس والعمل على بحث «لي» و«يانغ» في مؤتمر روتشستر. بعد أن كنت أشعر بعدم الراحة والتأخر، الآن كنت في قلب الحدث؛ لقد اكتشفت اكتشافًا، فقط مما اقترحته. أصبحت قادرًا على ما يمكن وصفه بدخول الفيزياء مرة أخرى، وأردت أن أشكرها لأجل ذلك. أخبرتها أن كل شيء متسق باستثناء الـ ٩ بالمائة.

كنت شديد الحماسة، وظللت أحسب وظلت الأمور المتسقة تنهمر: كانت الأمور تتسق بشكل تلقائي بلا أي تكلف. كنت بدأت أنسى بشأن الـ ٩٪ بحلول ذلك الوقت، لأن كل شيء آخر جاء صحيحًا.

عملت بجهد جهيد تلك الليلة جالسًا على طاولة صغيرة في المطبخ بجوار النافذة. ظل الوقت يتأخر ويتأخر — إلى الساعة الثانية أو الثالثة صباحًا. كنت أعمل بجهد مرتِّبًا كل الحسابات بشكل شديد الانتظام مع ما يتسق، وأنا أفكر وأركز وقد حل الظلام والجو هادئ ... وفجأة صدر صوت عالٍ تاك-تاك-تاك-تاك من النافذة. نظرت وإذا بوجه أبيض أمامي مباشرة من النافذة على بُعد سنتيمترات، فصرخت في صدمة وتفاجؤ!

كانت سيدة أعرفها وكانت غاضبة مني لأني عدت من الإجازة دون أن أتصل بها فورًا لأخبرها أني عدت. أدخلتها وحاولت أن أشرح أني مشغول جدًّا الآن، وأني قد اكتشفت شيئًا مهمًّا جدًّا. قلت: «من فضلك غادري واتركيني أُنهِ عملي».

قالت: «لا، لا أريد أن أزعجك، سأجلس هنا في غرفة المعيشة».

قلت: «حسنًا، وليكن، لكن ذلك صعب جدًّا».

---

(١) بول ديراك Paul Dirac (١٩٠٢–١٩٨٤): فيزيائي إنجليزي، وهو أحد أكبر الفيزيائيين تأثيرًا في القرن العشرين خاصةً في مجال ميكانيكا الكم، حصل على جائزة نوبل عام ١٩٣٣ بالمشاركة مع أيروين شرودنغر. (المترجم)

لم تجلس في الواقع في غرفة المعيشة. أفضل وصف هو أنها جلست ما يشبه القرفصاء في الركن، ماسكة يديها إحداهما بالأخرى، لا تريد أن «تزعجني». بالطبع كان هدفها أن أستشيط غضبًا! وقد نجحت — لم أستطع تجاهلها. غضبت وتضايقت بشدة، لم أستطع تحمل ذلك. كان عليَّ القيام بتلك الحسابات، وكنت أقوم باكتشاف ضخم وكنت شديد الحماسة، وبشكل ما كان أهم لديَّ من تلك السيدة — على الأقل في تلك اللحظة. لا أذكر كيف جعلتها تخرج في النهاية، لكن ذلك كان بالغ الصعوبة.

بعد مزيد من العمل، كان الوقت متأخرًا جدًّا من الليل، وكنت جائعًا. سرت في الشارع الرئيس إلى مطعم صغير على مسافة خمسة أو عشرة مبانٍ، كما اعتدت في السابق، في الوقت المتأخر من الليل.

كنت عادة ما توقفني الشرطة في المرات السابقة لأني كنت أفكر وأنا أمشي ثم أتوقف. تأتي أحيانًا فكرة صعبة لدرجة أنك لا تستطيع مواصلة المشي؛ يجب أن تتأكد من شيء، فكنت أتوقف وأحيانًا أحرك يدي في الهواء قائلًا لنفسي: «المسافة بين تلك الأشياء بهذا الشكل، ثم سينقلب هذا بهذا الشكل ...»

فأكون واقفًا في الشارع وأنا أحرك يديَّ فتأتي الشرطة: «ما اسمك؟ أين تسكن؟ ماذا تفعل؟»

«أوه! كنت أفكر. أنا آسف، أسكن هنا، وأخرج إلى المطعم أحيانًا ...» بعد فترة عرفوا مَن هذا ولَم يعودوا إلى إيقافي ثانية.

فذهبت إلى المطعم، وكنت آكل وأنا شديد الحماسة إلى درجة أني أخبر سيدة أني توصلت إلى اكتشاف. فتبدأ هي في الكلام — هي زوجة رجل إطفاء أو حارس غابة أو ما يشبه ذلك. وهي وحيدة جدًّا. كل تلك الأمور التي لا تهمني. فهذا ما حدث.

حينما ذهبت إلى العمل صباح اليوم التالي ذهبت إلى وابسترا وبويم وجنسن، وأخبرتهم: «لقد حسبت الأمر كله. كل شيء متسق».

فقال كريستي — الذي كان حاضرًا أيضًا: «أيَّ ثابت استخدمْتَ لتحلل بيتا؟»

«الذي في كتاب كذا».

«لكن ذلك قد وُجد أنه خطأ. القياسات الحديثة أظهرت أنه خطأ بنسبة ٧ بالمائة».

فتذكرت وقتها الـ ٩ بالمائة. لقد كان كتوقع لي؛ لقد عدت إلى المنزل، وأخذت تلك النظرية التي تقول إن التحلل يجب أن يكون أقل ٩ بالمائة، فيخبرونني صباح اليوم

التالي أنه في الحقيقة قد تغير بنسبة ٧ بالمائة. ولكن هل تغير من ٩ إلى ١٦ وهو أمر سيئ، أم من ٩ إلى ٢ وهو أمر جيد؟

في هذا الوقت تمامًا اتصلت أختي من نيويورك: «ماذا عن الـ ٩ بالمائة، ماذا حدث؟»

«لقد اكتشفت لتوي معلومة جديدة: ٧ بالمائة ...»

«في أي اتجاه؟»

«أحاول أن أعرف. سأتصل بك ثانية».

كنت متحمسًا إلى درجة تعوقني عن التفكير. كان الأمر كأن تركض للحاق بطائرة، ولا تعرف إذا كنت متأخرًا أم لا، ولا تستطيع الوصول في الموعد، فيقول أحدهم: «إنه يوم تغيير الساعة!» نعم، لكن إلى أي اتجاه؟ لا تستطيع التفكير في خضم تلك الحماسة.

فدخل كريستي غرفة، ودخلت غرفة أخرى، بحيث يكون كلانا في هدوء، حتى نفكر في الموضوع بعمق: هذا يتحرك في هذا الاتجاه، وذاك يتحرك في ذاك الاتجاه — لم يكن شديد الصعوبة، في الحقيقة؛ كان مثيرًا.

خرج كريستي وخرجت واتفقنا: إنها ٢ بالمائة، وهو رقم مقبول في معامل الخطأ التجريبي. ففي نهاية الأمر إذا كانوا قد قاموا بتغيير الثابت بنسبة ٧ بالمائة، فإن الـ ٢ بالمائة قد تكون خطأً. اتصلت بأختي مرة ثانية: «اثنان بالمائة». النظرية كانت صحيحة.

(في الحقيقة كانت خطأً: كانت غير دقيقة في الواقع بنسبة ١ بالمائة، لسبب لم نضعه في الحسبان، والذي اكتشفه نيكولا كابيبو لاحقًا. إذن فلم تكن الـ ٢ بالمائة كلها من معامل خطأ التجربة).

قارن موراي غيل-مان وجمع أفكارنا وكتب بحثًا عن النظرية. كانت النظرية متقنة؛ وكانت بسيطة نسبيًا، واتسقت مع أمور كثيرة. ولكن كما أخبرتك كان لدينا كمٌّ فوضوي مهول من البيانات. وفي بعض الحالات كنا نصل إلى حد قول إن التجارب كانت خطأً.

كانت تجربة أجراها فالنتين تلجدي مثالًا جيدًا على هذا، في هذه التجربة قاس عدد الإلكترونات التي تخرج في كل اتجاه حينما يتحلل نيوترون. كانت نظريتنا قد تنبأت أن العدد يجب أن يكون نفسه في كل الاتجاهات، بينما وجد تلجدي ١١ بالمائة

زائدة تخرج في اتجاه معين أكثر من غيره. كان تلجدي تجريبيًّا ممتازًا، شديد الحرص. وذات مرة حينما كان يلقي كلمة في مكان ما أشار إلى نظريتنا قائلًا: «مشكلة النظريين أنهم لا يهتمون بالتجارب!»

كذلك فقد أرسل تلجدي رسالة لنا، والتي لم تكن مؤذية النقد، ومع ذلك فقد أوضح لنا أنه يعتقد أن نظريتنا خطأ. في النهاية كتب «نظرية F-G ف–غ (فاينمان – غيل–مان) لتحلل بيتا ليست ف–غ F-G [لا قيمة لها]».(١)

قال موراي: «ماذا يجب أن نفعل حيال ذلك؟ تعلمون أن تلجدي بارع جدًّا».

قلت: «فلننتظر فقط».

جاءنا خطاب آخر من تلجدي بعد يومين. تحوَّل موقفه تمامًا. اكتشف من نظريتنا أنه كان قد تجاهل احتمالية أن ارتداد البروتون من النيوترون ليس متماثلًا في كل الاتجاهات. وأنه قد افترض ذلك. وبوضع التصويبات التي توقعتها نظريتنا بدلًا من مما كان يستخدم، استقامت النتائج وكانت في اتفاق تام.

كنت أعرف أن تلجدي ممتاز، وسيصعب المواصلة ضده. لكني كنت مقتنعًا بحلول ذلك الوقت أن ثمة أمرًا خطأً في تجربته، وأنه سيتوصل إليه — إنه أفضل منا كثيرًا في اكتشاف ذلك. لهذا السبب قلت إنه ليس علينا أن نحاول التوصل إلى الخطأ ولكن ننتظر فقط.

ذهبت إلى البروفيسور «باكر» وأخبرته عن نجاحنا، فقال: «نعم، تأتي لتخبرني أنَّ تقارُن النيوترون والبروتون هو V بدلًا من T. كان الجميع يظن أنه T. أين التجربة التأسيسية التي تقول إنه T؟ لم لا تراجع التجارب القديمة وتعرف ما بها من خطأ؟»

خرجت ووجدت المقالة الأصلية التي قالت إنَّ تقارُن النيوترون والبروتون هو T وهالني أمر. تذكرت أني قرأت هذه المقالة من قبل (منذ زمن حين كنت أقرأ كل مقالة في مجلة فيزيكال ريفيو — كانت صغيرة بما يكفي). وتذكرت حين رأيت هذه المقالة مرة ثانية أني نظرت إلى المنحنيات قائلًا لنفسي: «هذا لا يثبت أي شيء!»

فكما ترى، لقد اعتمدَت على نقطة أو نقطتين في آخر حافة مدى البيانات، ولدينا مبدأ أن نقطة على حافة مدى البيانات — آخر نقطة — ليست جيدة بما يكفي، لأنه إذا كانت جيدة لكانت بعدها نقطة أخرى. ولاحظت أن كل فكرة أنَّ تقارُن النيوترون

(١) يقصد بالإنجليزية F- good. (المترجم)

والبروتون هو T كانت قائمة على آخر نقطة، والتي لم تكن جيدة بما يكفي، إذَن فلا إثبات. أذكر أني لاحظت ذلك!

وحينما بدأت أهتم بتحلل بيتا بشكل مباشر قرأت كل تلك التقارير التي نشرها «خبراء تحلل بيتا»، والتي قالت إنه T. لم أنظر إلى البيانات الأصلية قط، قرأت تلك التقارير فقط كالأحمق. ولو كنت فيزيائيًا بارعًا حينما فكرت في البيانات الأصلية وقت أن كنت في مؤتمر روتشستر لَبَحَثْتُ فورًا في «ما مدى صلابة معرفتنا أنه T؟» — كان هذا ما يملي العقل فعله — ولكنتُ لاحظت فورًا أني قد انتبهت من قبل أنه ليس مثبتًا بشكل مُرضٍ.

لم أعد أهتم من وقتها بأي شيء يقوله «الخبراء». أحسُب كل شيء بنفسي. حين قال الناس إن نظرية الكوارك جيدة للغاية، كلفت حاملَي دكتوراه — فين رافندال ومارك كيسلينغر — أن يراجعا العمل كله معي، وذلك حتى أتأكد أن الأمر يعطي بالفعل نتائج تتسق بشكل كافٍ، وأنها كانت نظرية جيدة بشكل حاسم. لن أقع أبدًا في هذا الخطأ وأنا أقرأ آراء الخبراء. بطبيعة الحال فإنك تعيش مرة واحدة، وترتكب فيها كل أخطائك، وتتعلم ما الذي لا يجب أن تفعله، وهذه منتهاك.

ثلاث عشرة مرة

جاءني ذات مرة مدرس علوم من كلية المدينة المحلية وسألني إن كان من الممكن أن ألقي محاضرة هناك. وعرض عليَّ خمسين دولارًا، لكني أخبرته أني لم أهتم بالمال. «إنها كلية المدينة، صحيح؟»

«نعم».

فكرت في كمِّ العمل الورقي الذي أضطر إلى التورط فيه كلما تعاملت مع الحكومة، فضحكت وقلت: «يسعدني أن ألقي المحاضرة. على شرط واحد لكل شيء» — اخترت رقمًا عشوائيًا وأكملت — «أني لا أضطر لتوقيع اسمي أكثر من ثلاث عشرة مرة، وهذا يتضمن الشيك!»

ضحك الرجل كذلك: «ثلاث عشرة مرة! لا مشكلة».

وبدأ الأمر. بدايةً يجب أن أوقِّع شيئًا يقول أني مُوالٍ للحكومة، وإلا لا يمكنني التحدث في كلية المدينة. ويجب أن أوقع نسختين، حسنًا؟ ثم يجب أن أوقِّع نوعًا من الإعفاء للمدينة من مسئولية لا أذكرها. سريعًا بدأت الأرقام في التصاعد.

يجب أن أوقِّع إقرارًا أني بالفعل أَشْغل وظيفة أستاذ جامعي — للتأكد، بالطبع، بما أنه أمر متعلق بالمدينة، ألَّا يتعاقد وغدٌ ما مع زوجته أو صديقه فيأتي ولا يقوم حتى بإلقاء المحاضرة. كان لديهم كثير مما يحتاج إلى الضمانات وظلت التوقيعات تتصاعد.

والرجل الذي كان يضحك في البداية بدأ يتوتر للغاية، ولكننا نجحنا بالكاد. وقَّعتُ اثنتي عشرة ورقة بالضبط. وبقيت واحدة للشيك، فقمتُ بإلقاء المحاضرة.

جاء الرجل بعد أيام يعطيني الشيك وكان يتصبب عرقًا حرفيًا. لم يكن يستطيع أن يعطيني المال إلا بعد أن أوقِّع ورقة تقول إني ألقيت المحاضرة بالفعل.

قلت: «إذا وقَّعت الورقة فلن أستطيع أن أوقِّع الشيك. لكنك كنت حاضرًا. وقد سمعت المحاضرة؛ لماذا لا توقِّعها أنت؟»

قال: «ألا ترى أن هذا الأمر برُمته سخيف؟»

«لا، لقد كان اتفاقًا عقدناه من البداية. لم نعتقد أنها ستصل إلى ثلاث عشرة، ولكننا اتفقنا، وأرى أن علينا أن نلتزم به إلى النهاية».

قال: «لقد عملت بجهد كبير، وأجريت الاتصالات، لقد حاولت فعل كل شيء، وأخبروني أن ذلك مستحيل. لا يمكن أن تحصل على مالك من دون أن توقِّع الورقة».

قلت: «لا بأس، لقد وقعت اثنتي عشرة ورقة فقط، وألقيت المحاضرة. لا أحتاج إلى المال».

«لكني أكره أن أفعل ذلك تجاهك».

«لا بأس. لقد اتفقنا؛ لا تقلق».

اتصَل بي اليوم التالي: «لا يمكنهم ألا يعطوك المال! لقد رصدوا المال بالفعل، وأخرجوه جانبًا ويجب عليهم أن يعطوه لك!»

«حسنًا، إذا وجب عليهم أن يعطوني المال، فليعطوني المال».

«ولكن يجب أن توقِّع الورقة».

«لن أوقِّع الورقة!»

لقد كانوا عالقين. لم يكن لديهم مخرج خاص للمال الذي يستحقه ذاك الرجل، ولكن لن يوقِّع من أجله.

في النهاية، قاموا بحل الموضوع. وقد استغرق وقتًا طويلًا وكان الأمر معقدًا جدًّا — لكني استخدمت التوقيع الثالث عشر لصرف شيكي.

لا أفهم هذا!

لا أعرف السبب في كوني شديد الإهمال دومًا، حينما أذهب إلى رحلة، فيما يتعلق بعنوان أو رقم هاتف أو أي شيء يتعلق بمن دعاني. أعتقد أنهم سيستقبلونني، أو أن شخصًا آخر سيعرف إلى أين نحن ذاهبون؛ سينضبط الأمر بشكل ما.

وذات مرة عام ١٩٥٧ ذهبت إلى مؤتمر عن الجاذبية في جامعة نورث كارولاينا. كان من المفترض أني خبير في مجال آخر ينظر إلى الجاذبية.

هبطتُ إلى المطار متأخرًا يومًا على المؤتمر (لم أستطع اللحاق باليوم الأول)، وخرجت إلى حيث تنتظر سيارات الأجرة. قلت للمشرف على سيارات الأجرة: «أريد أن أذهب إلى جامعة نورث كارولاينا».

قال: «أيهما تعني؛ جامعة ولاية نورث كارولاينا في رالي أم جامعة نورث كارولاينا في تشابل هيل؟»

لا أحتاج أن أقول إني لم يكن لديَّ أدنى فكرة. سألت: «أين مكانهما؟» متوقعًا أنه يجب أن تكون إحداهما قريبة من الأخرى.

«واحدة إلى شَمالنا والأخرى إلى جنوبنا، تقريبًا نفس المسافة».

لم أكن أحمل أي شيء يظهر أي الجامعتين أريد، ولم يوجد ذاهب إلى المؤتمر متأخرًا يومًا مثلي.

أوحى لي ذلك بفكرة، قلت للمشرف: «اسمع، الجلسة الرئيسة بدأت أمس، يعني هذا أن كثيرًا ممن ذهب إلى هناك مروا هنا أمس. دعني أصِفهم لك: تجدهم في حالة تركيز شديد ويتحدثون بعضهم إلى بعض ولا ينتبهون إلى أين يتوجهون ويقولون لبعضهم لبعض أشياء مثل «ج ميو نيو. ج ميو نيو»».

تَهلَّل وجهه وقال: «آه، نعم، تعني تشابل هيل». نادى على سيارة الأجرة التي حان دورها في الطابور. «خذ هذا الرجل إلى الجامعة في تشابل هيل».

قلت: «شكرًا»، وتوجهت إلى المؤتمر.

ولكن هل هذا فن؟

كنت أعزف آلة البونغو في حفلٍ ذات مرة، وكنت أعزف بشكل جيد جدًّا. ألهبَت الطبولُ حماسةَ أحد الحضور بشكل خاص. ذهب إلى الحمام، وخلع قميصه ورسم بكريم الحلاقة أشكالًا مضحكة على صدره، وخرج يرقص بحماس والكرز يتدلى من أذنيه. بطبيعة الحال أصبحت أنا وهذا المجنون الأهوج أصدقاء أعزاء فورًا. كان اسمه جيرار زورثيان؛ وهو فنان.

كانت تدور بيننا مناقشات طويلة عن الفن والعلم. فأقول شيئًا مثل: «إن الفنانين قد ضاعوا؛ ليس لديهم أي مواضيع! كان لديهم المواضيع الدينية، لكنهم فقدوا دينهم، والآن ليس لديهم شيء. لا يفهمون العالَم العملي الذي يعيشون فيه، لا يعلمون شيئًا عن جمال العالم الحقيقي — العالم العلمي — لذا فليس لديهم في قلوبهم شيء يرسمونه».

فكان جيري يردُّ بأن الفنانين لا يحتاجون أن يكون لديهم موضوع مادي؛ فهناك الكثير من المشاعر التي يمكن أن يُعبَّر عنها من خلال الفن. إلى جانب أن الفن قد يكون تجريديًّا. وزيادة على ذلك، فإن العلماء يُفسدون جمال الطبيعة عندما يفككونها ويحولونها إلى معادلات رياضية.

وذات يوم كنت عند جيري بمناسبة عيد ميلاده، واستمرت واحدة من تلك النقاشات الحمقاء إلى الثالثة صباحًا. اتصلت به صباح اليوم التالي وقلت: «اسمع يا جيري، سبب هذه النقاشات التي بيننا، والتي لا تصل إلى أي شيء، أنك لا تعلم أي شيء عن العلم، وأنا لا أعلم أي شيء عن الفن؛ لذا فكل يومِ أحدٍ بالتبادل سأعطيك درسًا في العلوم وتعطيني درسًا في الفن».

قال: «حسنًا، سأعلمك كيف ترسم».

قلت: «سيكون هذا مستحيلًا». لأنه حين كنت في المدرسة الثانوية كان الأمر الوحيد الذي أستطيع أن أرسمه هو أهرامات في الصحراء — تتكون في الأساس من

خطوط مستقيمة — ومن وقت لآخر كنت أحاول رسم نخلة وشمس. لم يكن لديَّ أدنى موهبة. جلست مرة بجانب شخص بنفس موهبتي. وحينما سُمح له برسم شيء، كانت الرسمة تحتوي على لطختين مسطحتين هلاليتين مثل إطارات مكدسة بعضها فوق بعض، مع ساق تخرج من القمة وتنتهي إلى مثلث أخضر. كان من المفترض أن تكون شجرة. فراهنتُ جيري أنه لن يستطيع أن يعلمني الرسم.

قال: «بالطبع ستحتاج أن تجتهد».

وعدته أن أجتهد، ولكن لم أزل على رهاني أنه لن يستطيع أن يعلمني الرسم. أردت أن أتعلم الرسم بشدة، لسببٍ أبقيته لنفسي؛ أردت أن أعبر عن شعور لديَّ عن جمال العالم. يصعب وصفه لأنه شعور. إنه يقابل الشعور الديني للمرء تجاه إله يهيمن على كل شيء في الكون بأكمله، تجد شعورًا بالإحاطة عندما تتفكر في أن الأمور التي تبدو بهذا الاختلاف تدار كلها «من خلف الكواليس» بنظام واحد والقوانين الفيزيائية نفسها. إنه احتفاء بالجمال الرياضي للطبيعة، وكيف تعمل من الداخل؛ ملاحظةُ أن الظواهر التي نراها تنتُج من تعقيد العلاقات بين الذرات؛ شعور بقدر دراميتها وروعتها. شعور بالمهابة — مهابة علمية — والذي شعرت أنه يمكن أن يصل من خلال الرسم إلى شخص آخر وجد هو أيضًا الشعور نفسه. يمكنني أن أذكِّره، للحظة، بهذا الشعور تجاه عظمة الكون.

اتضح أن جيري مدرس ممتاز جدًّا. طلب مني أولًا أن أذهب إلى المنزل وأرسم أي شيء. فحاولت رسم حذاء، ثم حاولت رسم وردة في أصيص. وكانت فوضى!

حين قابلته المرة التالية أريته محاولاتي، قال: «أوه! انظر، كما ترى في الخلف هنا، خط أصيص الوردة لا يلامس ورقة النبتة». (كنت أقصد أن أقرب الخط لورقة النبتة). «هذا جيد جدًّا. هذه طريقة لإظهار العمق. هذا ذكاء شديد منك».

«وجيِّد أنك لم تجعل كل الخطوط بنفس السُّمك (وهو ما لم أقصده). فإن الرسم ذا الخطوطِ المتساويةِ السُّمكِ يكون مملًّا». واستمر الأمر على هذا المنوال: كل ما ظننته خطأً، اعتاد أن يدرِّسه لي بشكل إيجابي. لم يقل قط إنه خطأ، لم يقلل من شأني أبدًا. فظللت أحاول، وبالتدريج تحسنت قليلًا، ولكن لم أكن راضيًا قط.

لأتلقى مزيدًا من التدريب، قمت بالتسجيل في صف مدرسة مراسلة في المدارس الدولية للتعليم بالمراسلة International Correspondence Schools، وأنا

أشهد أنهم كانوا ممتازين. بدءوا معي برسم أهرامات وأسطوانات، وتظليلها وما إلى ذلك. تناولنا جوانب عديدة: الرسم، الباستيل، ألوان الماء، والطلاء. قرب النهاية كنت قد أنهكت، رسمت لوحة بالزيت لهم، ولكن لم أرسلها إليهم. ظلوا يرسلون إليَّ الخطابات يشجعونني على المواصلة. كانوا رائعين جدًّا.

كنت أتدرب على الرسم طوال الوقت، وأصبحت شديد الاهتمام به. إذا كنتُ في اجتماع لا يصل إلى شيء — مثل الذي حضر فيه كارل روجرز إلى كالتك ليناقش معنا إذا ما كان يجب أن تنشئ كالتك قسم علم نفس — كنت أرسم الآخرين. احتفظت بدفتر صغير وكنت أتدرب على الرسم أينما ذهبت. فقد عملت بجهد كبير كما علمني جيري.

في المقابل لم يتعلم جيري كثيرًا من الفيزياء. كان ذهنه يشرد بسهولة. حاولت تعليمه شيئًا عن الكهرباء والمغناطيسية، ولكن بمجرد أن أذكر «الكهرباء» يخبرني عن محرك ما كان لديه لم يكن يعمل وكيف يمكن أن يصلحه. عندما حاولت أن أريه كيف يعمل المغناطيس الكهربائي عن طريق عمل لفافة من السلك وتعليق مسمار على قطعة من الخيط، أشغل الكهرباء فيتأرجح المسمار تجاه اللفافة، فيقول جيري: «أوه! إن ذلك كالمضاجعة تمامًا!» فكانت تلك نهاية الأمر.

فصار لدينا الآن جدل آخر، إذا ما كان مدرسًا أفضل مني أو كنت تلميذًا أفضل منه.

تخليت عن فكرة محاولة جعل فنان يدرك الشعور الذي أحسه حيال الطبيعة حتى يقوم هو بتصويره. عليَّ الآن مضاعفة جهدي في تعلم الرسم حتى أفعل ذلك بنفسي. كان مشروعًا طموحًا جدًّا، وأسررت الفكرة في نفسي تمامًا، لأن أغلب الظن أني لم أكن لأستطيع تنفيذها أبدًا.

في بداية عملية تعلمي الرسم رأت سيدة محاولاتي وقالت: «يجب أن تذهب إلى متحف باسيدينا للفن؛ لديهم صفوف تعليم رسم، مع عارضات — عارضات عاريات».

قلت: «لا، لا أجيد الرسم بشكل كاف، سأشعر بالإحراج الشديد».

«أنت جيد بما يكفي؛ يجب أن ترى مستوى بعض الآخرين!»

فاستجمعت شجاعتي وذهبت إلى هناك. أخبرونا في الدرس الأول عن «ورق

الصحف» — وهو فرخ ضخم من الورق الرديء في حجم الصحيفة — وعما سنُحضر من أنواع أقلام الرصاص المختلفة والفحم. جاءت عارضة في الصف الثاني واتخذت وضعًا لكي تُرسم مدة عشر دقائق.

بدأت في رسم العارضة، وبنهاية رسمي للرِّجل الأولى كانت الدقائق العشر قد انتهت. نظرت إلى من حولي فإذا بالجميع قد رسم رسمة كاملة بالفعل، مع تظليل الخلفية — وكل تلك الأمور.

لاحظت أن مستواي ضعيف جدًّا. ولكن كانت العارضة ستجلس لمدة ثلاثين دقيقة في النهاية. عملت باجتهاد شديد، واستطعت بعد جهد كبير أن أرسم الخطوط العامة كاملة. كان لديَّ نصف أمل هذه المرة. ولهذا لم أغطِّ رسمي كما فعلت في رسومي السابقة.

تجولنا لنرى أعمال الآخرين، واكتشفت مستوى قدراتهم فعلًا: قد رسموا العارضة بالتفاصيل والظلال، وكذلك كتاب الجيب الذي كان على المكتب الذي كانت تجلس عليه، والمنصة وكل شيء! انطلقوا يرسمون — سِب سِب سِب سِب سِب — والفحم في كل مكان في الرسم وعلمت أن لا أمل! لا أمل على الإطلاق.

عدت إلى تغطية رسمي، والذي يتكون من بضع خطوط تزدحم في الركن الأيسر العلوي لورقة الصحف — كنت حتى ذلك الوقت لم أرسم إلا على ورق ٨,٥×١١ — ولكن كان بعض الزملاء في الصف يقفون بالقرب، قال أحدهم: «أوه! انظروا إلى هذه، كل خط فيها له قيمته!» لم أعرف ما الذي يعنيه بالضبط لكني شعرت بالتشجيع الكافي لأنْ أحضُر الصف التالي. وكان جيري في خلال هذا الوقت لا يفتأ يخبرني أن الرسوم الممتلئة بشكل زائد عن اللزوم ليست جيدة. كانت وظيفته أن يخبرني ألا أهتم بشأن الآخرين، فكان يخبرني أنهم ليسوا بهذه البراعة.

لاحظت أن المدرس لا يخبر الناس بالكثير (كان الأمر الوحيد الذي أخبرني به أن رسمي صغير جدًّا على الورقة). كان يشجعنا بدلًا من ذلك على أن نجرب طرقًا جديدة. فكرت في طرق تدريسنا الفيزياء: لدينا الكثير من الأساليب — الكثير من الطرق الرياضية — حتى إننا لا نفتأ نخبر الطلاب كيف يقومون بأي أمر. كان مدرس الرسم على العكس يخشى أن يقول لنا أي شيء. فإذا كانت خطوطك ثقيلة للغاية لا يمكنه أن يقول لك: «خطوطك ثقيلة جدًّا»؛ وذلك لأن بعض الفنانين توصلوا إلى

طريقة لإبداع صور عظيمة باستخدام خطوط ثقيلة. لا يريد المدرس أن يدفعك إلى اتجاه معين. فكان لدى مدرس الرسم مشكلة إيصال كيفية الرسم عن طريق الأزموزية وليس عن طريق التوجيه، بينما يعاني مدرسو الفيزياء من مشكلة تعليم الأساليب دومًا بدلًا من إيصال الروح المطلوبة للتعامل مع قضايا الفيزياء.

كانوا يخبرونني دومًا أن «أسترخي»، أن أكون أكثر استرخاءً تجاه الرسم. ولم أجد ذلك منطقيًّا أكثر من إخبار مَن تَعلَّم قيادة السيارة لتوِّه أن «يسترخي» وهو ممسك بالمقود. هذا لن يحدث. لن تسترخي إلا بعد أن تعرف كيف تفعلها بحرص ثم تبدأ في الاسترخاء بالتدريج؛ لذا فقد قاومت طلب الاسترخاء المستدام هذا.

ابتكروا تدريبًا لمساعدتنا على الاسترخاء وهو أن نرسم من دون أن ننظر إلى الورقة. لا تبعد عينيك عن العارضة، انظر إليها وارسم الخطوط على الورقة من دون أن تنظر إلى ما تفعل.

قال أحد الشباب: «لا أستطيع أن أمنع نفسي. لا أملك إلا أن أغش. أراهن أن الجميع يغشون!»

قلت: «أنا لا أغش».

قالوا: «أووه، هراء».

انتهيت من التدريب وجاءوا لينظروا إلى ما رسمت. ووجدوا أني بالفعل لم أكن أغش؛ ففي بداية الأمر تمامًا كُسرت سن قلمي، فلم يكن على الورقة سوى آثار.

حاولت مرة أخرى بعد أن أصلحت قلمي. وجدت أن رسمي كان به نوع من القوة — قوة لطيفة شبيهة بشيء من بيكاسو — والتي أعجبتني. وكان سبب شعوري الإيجابي تجاه الرسم أنني كنت أعلم أنه من المستحيل أن أرسم جيدًا بهذا الشكل، فلا حاجة أن تكون جيدة — وكان ذلك في الحقيقة معنى الاسترخاء. كنت أظن أن «الاسترخاء» يعني «ارسُمْ رسومًا رديئة»، بينما يعني في الحقيقة أن تسترخي وألا تعبأ بما سينتهي إليه الرسم.

تطورت كثيرًا في الصف، وكنت أشعر بشعور رائع. كانت كل العارضات اللاتي كن لدينا حتى آخر فصل ذوات أجساد أقرب إلى الامتلاء وعدم التناسق؛ كن مميزات للرسم. ولكن جاءتنا في الصف الأخير عارضة شقراء فاتنة، متناسقة بشكل تام. اكتشفت عندها أني ما زلت لا أُحسن الرسم، لم يكن باستطاعتي أن أُخرِج أي شيء

يشبه بأي حال هذه الفتاة الجميلة! لن يشكل أي فارق إذا رسمت شيئًا أكبر قليلًا أو أصغر قليلًا في حالة العارضات الأخريات، لأنهن غير متناسقات على أي حال. لكن حينما تحاول أن ترسم شيئًا بديع التكوين لا يمكنك أن تخدع نفسك: يجب أن يكون دقيقًا تمامًا!

سمعت — مصادفة — خلال الاستراحة رجلًا كان يجيد الرسم بالفعل يسأل تلك العارضة إذا أمكن أن تجلس لترسم في مكان خاص. قالت نعم. فقال: «عظيم، لكن ليس لديَّ مرسم بعد. سأحتاج أن أرتب هذا الأمر أولًا».

وجدت أني يمكن أن أستفيد كثيرًا من هذا الرجل، وأنه قد لا تُتاح لي فرصة ثانية لرسم تلك العارضة الفاتنة أبدًا إلا أن أفعل شيئًا. قلت له: «إذا سمحت، لديَّ غرفة في القبو في منزلي يمكن استخدامها مرسمًا».

وافق الاثنان. أخذت بعضًا من رسوم الرجل لصديقي جيري، لكنه ارتاع. قال: «ليست جيدة»، وحاول أن يشرح لي لماذا، لكني في الحقيقة لم أفهم على الإطلاق.

لم أكن أهتم بالنظر إلى الفن قط حتى بدأت في تعلم الرسم. كان تقديري للأمور الفنية قليلًا جدًّا، وفي أوقات نادرة جدًّا، مثل مرة في متحف باليابان؛ رأيت رسمًا على ورق بامبو بُنِّي، وكان ما رأيته جميلًا أنها تامة التوازن بين أن تكون بضع ضربات بالفرشاة وأن تكون بامبو — كنت أستطيع أن أقلب هذه النظرة بين الأمرين.

كنت في إيطاليا الصيف التالي لصف الرسم من أجل مؤتمر علمي، ورغبت في زيارة كنيسة سيستينا. وصلت إليها في الصباح الباكر واشتريت تذكرتي قبل أي أحد وهرعت إلى الأعلى بمجرد أن فُتح المكان. وبهذا حظيت بالمتعة غير المعتادة بالنظر إلى الكنيسة بأكملها لِلَحظة في هيبة صامتة قبل أن يدخل أي أحد آخر.

سرعان ما توافد السياح وازدحم المكان بالجموع المتجولة التي تتحدث لغات مختلفة وتشير إلى هذا وذاك. فكنت أتجول ناظرًا إلى السقف لفترة، ثم نزلت بنظري قليلًا ورأيت لوحات مؤطَّرة كبيرة، فقلت في نفسي: «يا إلهي! لم أعرف شيئًا من قبل عن تلك الأعمال!»

كنت قد تركت دليلي السياحي في الفندق لسوء الحظ، ولكني قلت لنفسي: «أعلم لماذا لم تشتهر هذه اللوحات؛ ليست جيدة». ثم إني نظرت إلى واحدة أخرى،

وقلت: «واو! هذه جيدة». نظرت للباقين: «هذه جيدة أيضًا، وكذلك تلك، لكن هذه رديئة». لم أسمع قط بتلك اللوحات، ولكني رأيت أن كلها جيدة باستثناء اثنتين.

ذهبت إلى مكان يدعى سالا دي رفاييل — قاعة رفاييل — ولاحظت نفس الظاهرة. قلت لنفسي: «إن رفاييل مضطرب. لا يفلح على الدوام. يكون بارعًا جدًّا في أحيان، وأحيان يكون محض قمامة».

نظرت في الدليل السياحي حين عدت إلى الفندق. ورد في الجزء المتعلق بكنيسة سيستينا: «تحت رسوم مايكل أنجلو، أربع عشرة لوحة لبوتيتشيللي وبيروجينو» — كل أولئك الرسامين العظماء — «واثنتان لفلان وفلان، وليس لهما أهمية». كان هذا مصدر انتشاء بالغ لي، أنني استطعت التمييز بين ما هو عمل فني جميل وما ليس عملًا جميلًا، من دون أن أكون قادرًا على تفسير ذلك. تعتقد بكونك عالمًا أنك تعرف ما تفعل، فتجنح إلى التشكيك في الفنان الذي يقول: «هذا عظيم»، أو: «هذا ليس جيدًا»، ثم لا يكون قادرًا على تفسير ذلك لك، كما فعل جيري مع تلك الرسوم التي أخذتُها له. ولكن ها أنا ذا، لا أصدق؛ أستطيع أن أفعل ذلك أيضًا!

أما غرفة رفاييل، فاتضح أن بعض الرسوم فقط رسَمها المعلم العظيم؛ والباقي رسمه تلاميذ. وقد أحببت أعمال رفاييل. كان ذلك دفعة قوية لثقتي في قدرتي على تقدير الفن.

على أي حال، فقد جاء الرجل زميل صف الفن والعارضة الفاتنة إلى منزلي عدة مرات وحاولت أن أرسمها وأتعلم منه. بعد محاولات عديدة استطعت أخيرًا أن أرسم ما شعرت أنه حقًّا صورة جيدة — كان لوحة لوجهها — وتحمست بشدة لهذا النجاح الأول.

صارت لديَّ الثقة الكافية أن أسأل صديقًا قديمًا اسمه ستيف ديمترياديس إن أمكن أن تجلس زوجته الجميلة لكي أرسمها، وفي المقابل سأهديه البورتريه. ضحك وقال: «إذا أرادت أن تضيع وقتها في الجلوس لك كي ترسمها، فلا مانع عندي، ها، ها، ها».

عملت بجهد كبير على البورتريه الخاص بها، وحين رآه تَغيَّر رأيه بشكل إيجابي تجاهي تمامًا وتعجب قائلًا: «إنه بديع حقًّا. هل يمكن أن نحضر مصورًا ليأخذ منها نسخًا؟ أريد أن أرسل نسخة إلى أمي في اليونان!» ولم تكن أمه قد رأت الفتاة التي تزوجها قط. كان ذلك محمِّسًا لي جدًّا أن أعرف أني قد تطورت إلى الدرجة التي يريد فيها أحد إحدى رسوماتي.

حدث أمر مشابه في معرض رسم صغير نظمه رجل ما في كالتك، حيث شاركتُ بِرَسمَيْن ولوحة. قال: «يجب أن نضع أسعارًا على الرسم».

قلت في نفسي: «هذا سخف! أنا لا أسعى إلى بيعها».

«ذلك يجعل المعرض أكثر إثارة. إذا لم تمانع التخلي عنها، ضع عليها سعرًا».

أخبرني الرجل بعد العرض أن فتاة قد اشترت إحدى رسوماتي وأرادت أن تتحدث معي لتعرف أكثر عنها.

كان اسم الرسم «مجال الشمس المغناطيسي». استعرت لهذا الرسم خصوصًا واحدة من الصور الجميلة للأوهاج الشمسية التي التقطت في معمل أبحاث الشمس في كولورادو. ولأني أفهم كيف يمسك مجال الشمس المغناطيسي باللهب، وكنت في الوقت نفسه قد طورت طريقة لرسم خطوط المجال المغناطيسي (يشبه شعر فتاة مسترسل)، أردت أن أرسم شيئًا جميلًا لا يمكن أن يخطر لفنان أن يرسمه: خطوط المجال المغناطيسي المعقدة والملتوية، تقترب في مكان وتنتشر إلى الخارج.

شرحت لها كل ذلك، وأريتها الصورة التي ألهمتني الفكرة.

فأخبرتني القصة التالية: ذهبت هي وزوجها إلى معرض، وأُعجب كلاهما بالرسم جدًّا، فاقترحت: «لم لا نشتريها؟»

وكان زوجها من النوع الذي لا يستطيع اتخاذ قرار فوري، فقال: «فلنفكر في ذلك قليلًا».

لاحظت أن عيد ميلاده بعد بضعة أشهر، فعادت في نفس اليوم واشترتها بنفسها.

عاد تلك الليلة نفسها من العمل محبطًا. استطاعت في النهاية أن تعرف منه السبب: فقد استحسن أن يشتري لها الصورة، ولكن حين عاد إلى المعرض أُخبر أن اللوحة قد بيعت بالفعل. فاحتفظَت بها كي تفاجئه بها في عيد ميلاده.

كان ما تعلمته من تلك القصة أمرًا جديدًا جدًّا علي: لقد فهمت أخيرًا ما غاية الفن الحقيقية، أو على الأقل في جوانب معينة. إنه يعطي المرء متعة شخصية. يمكن أن تصنع شيئًا يحبه أحد إلى درجة أن يكتئب أو يفرح بسبب ذلك الشيء الذي صنعته! أما العلوم فإن الأمر عام وكبير نوعًا ما؛ لا تعرف الأفراد الذين يقدرونه بشكل مباشر.

فهمت أن هدف بيع رسم ليس جَنْيَ المال؛ ولكن لتتأكد أنه في بيت شخص يريده حقًّا، شخص سيشعر بالسوء إذا لم يحصل عليه. كان هذا مثيرًا.

لذا فقد قررت بيع رسوماتي. ولكني لم أرِدْ أن يشتري الناس رسوماتي لأنه لا يفترض بأستاذ فيزياء أن يحسن الرسم، أليس هذا رائعًا؟ فاخترعت لنفسي اسمًا مستعارًا. اقترح صديقي ددلي رايت «أو فاي» «Au Fait» أي «تم العمل» بالفرنسية. تَهْجِيَتُها O-f-e-y. واتضح أن هذا اسم يطلقه السود على «البيض». ولكن في النهاية، أنا أبيض، فلا بأس.

أرادت إحدى العارضات اللاتي أرسمهن أن أرسم لها رسمًا ولكن لم تكن تملك المال. (لا تملك العارضات مالًا؛ فلو كان لديهن المال لما صِرْنَ عارضات). وعرضَت أن تجلس لتُرسم ثلاث مرات مجانًا إذا أهديتُها رسمًا.

قلت: «على العكس، سأعطيك ثلاثة رسومات إذا جلستِ لأرسمك مرة واحدة مجانًا».

علقت إحدى رسوماتي التي أعطيتها إياها على الحائط في غرفتها الصغيرة، وسرعان ما لاحظها صديقها. أَعْجَبَتْه إلى درجة أن أراد أن يطلب بورتريه لها. وسيدفع مقابله ستين دولارًا. (بدأت المبالغ تصير جيدة جدًّا الآن).

ثم جاءتها فكرة أن تكون وكيلة أعمالي: يمكنها أن تجني قليلًا من المال الزائد عن طريق السعي في الأماكن المختلفة لبيع لوحاتي قائلة: «لدينا فنان جديد في ألتادينا ...» كان ممتعًا أن أكون في عالم مختلف! واتفقت على عرض بعض رسوماتي في محل «بولوكس» — أرقى المحلات المتعددة الأقسام في باسادينا. فقامت مع سيدة من قسم الأعمال الفنية باختيار بعض رسوماتي — رسومات لنباتات كنت قد رسمتها في بداياتي (ولم أكن أحبها) — ووضعتاها في أُطُر. ثم وقَّعت على وثيقة من محل بولوكس تقول إن لديهم من رسوماتي كذا وكذا على سبيل الإيداع. لم يشترِ أحد أيًّا منها بالطبع، ولكن باستثناء ذلك فقد كان هذا نجاحًا كبيرًا: لقد عُرضت رسومي للبيع في بولوكس! كان عرض رسوماتي هناك ممتعًا، حتى يمكنني أن أقول يومًا إني وصلت إلى هذه القمة من النجاح في عالم الفن.

عرفتُ أغلب العارضات من خلال جيري، ولكني سعيت إلى جلب عارضات بنفسي. فكلما قابلت شابة تبدو مشوقة للرسم كنت أطلب منها أن تجلس لأرسمها. وكان الأمر يؤول دومًا إلى أن أرسم وجهها، لأني لم أعرف كيف يمكن أن أقترح أن تجلس للرسم عارية.

عندما كنت في بيت جيري ذات مرة، قلت لزوجته دابني: «لا أستطيع جعل الفتيات يجلسن للرسم عاريات. لا أعرف كيف يفعل جيري ذلك!»

«حسنًا، هل طلبت من أيهن قط؟»

«أوه! لم أفكر في هذا أبدًا».

بعدها كانت أول فتاة أقابلها وأردت أن أرسمها طالبة في كالتك. سألتها إن كانت توافق أن تجلس للرسم عارية. قالت: «بالتأكيد»، وها نحن هنا! إذن فقد كان الأمر يسيرًا. أعتقد أن أمورًا كثيرة كانت تدور في ذهني بشكل غير واعٍ جعلتني أعتقد أن هذا السؤال لا يصح بشكل ما.

كنت قد رسمت كثيرًا بحلول هذا الوقت، وكان رسم العراة أكثر ما أحب. على حد علمي فإن ذلك ليس فنًّا بالضبط؛ إنه خليط. ولكن من يعرف النِّسب؟

كانت إحدى العارضات التي تعرفت عليها من خلال جيري عارضة لمجلة بلايبوي. كانت طويلة وبارعة الجمال. ومع ذلك كانت تظن أنها طويلة زيادة عن اللازم. لو نظرت إليها أي فتاة في العالم لغارت منها. عندما كانت تأتي إلى غرفتي كانت تحني قامتها قليلًا. حاولت تعليمها حينما تتخذ وضع الرسم أن «قفي إذا سمحتِ» لأنها كانت راقية ومبهرة للغاية. وأقنعتها في النهاية بذلك.

كان تحمل همًّا آخر: كان لديها «انخفاض» بالقرب من أصل الفخذ [الإربية]. احتجت أن أحضر كتاب تشريح حتى أريها أن ذلك هو موضع اتصال العضلة بعظمة الحوض، ولأبين لها أن هذا الانخفاض لا يُرى على كل أحد؛ يجب لكي يُرى أن يكون كل شيء في الجسد تامًّا في تناسق كامل، أي كما كانت. عرفت منها أن كل امرأة يقلقها مظهرها مهما كانت جميلة.

أردت أن أرسم لهذه العارضة صورة ملونة بالباستيل للتجربة فقط. فكرت أن أرسم مخططًا بالفحم في البداية ثم أغطيه لاحقًا بالباستيل. عندما فرغت من هذا المخطط بالفحم — والذي رسمته دون اهتمام بشكله النهائي — لاحظت أنه أحد أفضل رسومي على الإطلاق. فقررت أن أتركه على هذا الحال وتركت فكرة الباستيل لهذا الرسم.

نظرت إليها «وكيلة أعمالي» وأرادت أن تأخذها للبيع.

قلت: «لا يمكنك أن تبيعي هذه، إنها على ورق صحف».

«أوه، لا تعبأ».

جاءت بعد أسابيع قليلة بهذه اللوحة في إطار خشبي جميل مزين بشريط أحمر وحافة ذهبية. وذلك أمر غريب غالبًا ما يزعج الفنانين — مدى تحسُّن شكل الرسم حينما يوضع في إطار. أخبرتني وكيلة أعمالي أن سيدة معينة شديدة الاهتمام بهذا الرسم وقد أخذتاها إلى صانع إطارات. أخبرهما أن ثمة طُرقًا خاصة لتركيب الرسومات على ورق الصحف: غطِّها بالبلاستيك، افعل هذا، ثم افعل ذاك. فتكبدَت تلك السيدة كل هذا لأجل رسمٍ لي، ثم جعلت وكيلة أعمالي تعود به إليَّ وقالت: «أظن أن الفنان سيحب أن يرى قدر جمالها بعد أن وُضعت في إطار».

وبالطبع أحببت ذلك. كان ذلك مثالًا آخر للسعادة المباشرة التي تسببت بها رسوماتي لأحد. فكان بيع رسوماتي مصدر سعادة بالغة لي.

مرت فترة ظهرت فيها مطاعم عراة الصدر في البلدة — يمكن أن تذهب إليها للغداء أو العشاء، والفتيات هناك يرقصن بلا رداء أعلى، وبعد فترة بلا أي شيء. وعرفت أن أحد تلك الأماكن يبعد عن منزلي مسافة ميل ونصف فقط، فكنت أذهب إلى هناك كثيرًا. أجلس في إحدى المقصورات المنفصلة، وأشتغل بالفيزياء قليلًا على المفارش الورقية ذوات الحواف المدوَّرة، وأحيانًا أقوم برسم إحدى الفتيات الراقصات أو أحد الزبائن، بغرض التدريب فقط.

كان لزوجتي غوينيث، وهي إنجليزية، موقف جيد تجاه ذهابي إلى ذلك المكان. قالت: «لدى الرجال الإنجليز أندية يذهبون إليها». فكان بمثابة النادي لي.

كانت على جدران المكان صور معلقة، لكنها لم تعجبني. كانت الصور بألوان الفلورسنت تلك على قطيفة سوداء — قبيحة نوعًا ما — لفتاة تخلع معطفها أو نحو ذلك. وكان لديَّ رسم جميل لعارضة لي اسمها كاثي، فأهديتها إلى مالك المطعم ليعلقها على الجدار، فسعد بذلك جدًّا.

أدى إهدائي له الرسمَ إلى نتائج مفيدة. صار المدير شديد الود معي ويهديني المشروبات المجانية طوال الوقت. وكلما آتي إلى المطعم تأتي نادلة بمشروب سفن أب لي. كنت أشاهد الفتيات يرقصن، أعمل على الفيزياء قليلًا، أحضِّر محاضرة، أو أرسم لبعض الوقت. وإذا أُرهقت قليلًا أشاهد العروض الترفيهية لفترة ثم أواصل العمل قليلًا. كان المالك يعرف أني لا أريد إزعاجًا، فإذا جاء إليَّ رجل سكران وبدأ

في الحديث إليَّ، تأتي إحدى النادلات فورًا لإبعاده من هنا. أما إذا جاءت فتاة فلم يكن يصنع شيئًا. كانت بيننا علاقة وثيقة جدًّا. كان اسمه جيانوني.

وكان الأثر الآخر لرسمي المعلق أن الناس كانوا يسألون عنه. جاء إليَّ رجل ذات يوم وقال: «أخبَرَني جيانوني أنك رسمت هذه الصورة».

«أجل».

«جيد. أرغب في أن تصنع لي رسمًا».

«حسنًا؛ ماذا تريد؟»

«أريد صورة لمصارِعة ثيران عارية يهاجمها ثور برأس رجل».

«حسنًا، سيساعدني أن يكون لديَّ فكرة عن الغرض المطلوب له ذلك الرسم».

«أريده لمؤسسة العمل الخاصة بي».

«أي نوع من مؤسسات العمل؟»

«مكان للتدليك؛ كما تعلم، غرف خاصة، مدلكات. هل تفهمني؟»

«نعم فهمتك». لم أرِدْ أن أرسم مصارِعة ثيران عارية يهاجمها ثور برأس رجل، فحاولت أن أُثنيه عن هذه الفكرة. «كيف سيشعر الزبائن حيال ذلك، وكيف سيكون شعور الفتيات؟ يدخل الرجال هناك وتحمسهم بمثل تلك الصورة. هل هذه هي الطريقة التي تريدهم أن يعاملوا بها الفتيات؟»

لم يقتنع.

«هب أن الشرطة جاءت، ورأوا هذه الصورة، وأنت تزعم أنه مكان للتدليك».

قال: «حسنًا حسنًا، أنت محق. يجب أن أغير ذلك. الذي أريده صورة إذا رأتها الشرطة فهي مناسبة تمامًا لمكان تدليك، ولكن إذا رآها زبون تلمِّح له بالفكرة».

قلت: «حسنًا». اتفقنا على ستين دولارًا، وبدأت العمل على الرسم. كان عليَّ في البداية أن أقرر ما الذي سأرسمه. فكرت وفكرت وانتابني شعور بأنه كان من الأيسر لي أن أرسم مصارعة الثيران العارية من البداية!

توصلت في النهاية إلى ما سأرسم: سأرسل جارية في روما المتخيلة تدلِّك رجلًا رومانيًّا مهمًّا — ربما مثل أحد شيوخ البرلمان. وبما أنها جارية فإن على وجهها نظرة معينة. تعلم ما الذي يوشك على الحدوث، وقد استسلمت لذلك نوعًا ما.

عملت بجهد كبير على ذلك الرسم. واستعنت بكاثي عارضةً. ولاحقًا استعنت بعارض لرسم الرجل. قمت بالعديد من التجارب، وسريعًا ما كلفتني العارضات ثمانين دولارًا بالفعل. لم أهتم بالمال، لقد كنت معجبًا بتحدي الرسم تكليفًا. وانتهيت في النهاية إلى صورة لرجل مفتول العضلات ممد على طاولة وجارية تدلكه، كانت تلبس «توجة» [ثوبًا رومانيًا] يغطي ثديًا واحدًا — وكان الآخر عاريًا — ورسمت ملامح الاستسلام على وجهها بشكل ممتاز.

وبينما أستعد لإيصال تُحفتي الفنية المطلوبة إلى مكان التدليك، إذا بجيانوني يخبرني أنه قد تم القبض على الرجل والزج به في السجن. فسألت الفتيات في مطعم عراة الصدر إذا كن يعرفن مكان تدليك جيد بالقرب من باسادينا قد يحب أن يعلق لوحتي في البهو.

أعطينني أسماء وعناوين أماكن في باسادينا وحولها، وقُلن لي أشياء مثل: «عندما تذهب إلى مكان التدليك الفلاني اسأل عن فرانك؛ فهو ماهر جدًّا. إذا لم يكن هناك فلا تدخل». أو: «لا تتكلم مع إدي. لن يقدر إدي أبدًا قيمة رسم».

في اليوم التالي لففت الصورة، ووضعتها في خلفية سيارتي العائلية، وتمنت لي زوجتي غوينيث حظًّا سعيدًا في رحلتي لزيارة مواخير باسادينا لبيع رسمتي.

وقبل أن أذهب إلى أول مكان، قلت لنفسي: «أتعلم؟ قبل أن أذهب إلى أي مكان آخر يجب أن أرى المكان الذي كان يملكه. لعل المكان لا يزال مفتوحًا، ولعل المدير الجديد يريد رسمتي». ذهبت إلى هناك وطرقت الباب. فُتح قليلًا ورأيت عين فتاة، سألَت: «هل نعرفك؟»

«لا، لا تعرفونني ولكن هل تحبون الحصول على رسمة تناسب مدخل المكان؟»

قالت: «أنا آسفة، نحن متعاقدون بالفعل مع فنان ليرسم لنا، وهو يعمل عليها».

قلت: «أنا الفنان، ورسمتكم جاهزة».

اتضح أن الرجل أخبر زوجته باتفاقنا وهو ذاهب إلى السجن. فدخلت وعرضت عليهم الرسم.

لم تكن زوجة الرجل وأخته، اللتان كانتا تديران المكان في ذلك الوقت، سعيدتين بالرسم تمامًا؛ أرادتا أن تراها الفتيات. علقتها على الجدار، في الردهة، وجاءت الفتيات من الغرف المختلفة في الخلف وبدأن في التعليق.

قالت إحداهن إنها لم تحب تعبير وجه الجارية. قالت: «إنها لا تبدو سعيدة. يجب أن تكون مبتسمة».

قلت لها: «أخبريني؛ حينما تدلكين رجلًا، وبينما لا ينظر إليك، هل تبتسمين؟»

قالت: «أوه لا! أشعر تمامًا كما تبدو هذه الفتاة! ولكن ليس صوابًا أن يوضع ذلك في الصورة».

تركتها معهن، ولكن بعد أسبوع من التردد فيها قبولًا ورفضًا، قررن أنهن لا يُردنها. واتضح أن السبب الحقيقي لعدم رغبتهن فيها كان الثدي العاري. حاولت أن أشرح أن رسمتي كانت تلطيفًا للطلب الأصلي، ولكنهن قلن إن كانت لديهن أفكار أخرى بشأن الرسمة غير ما كان للرجل. تفكرت في المفارقة الطريفة أن أناسًا يديرون مكانًا كهذا يتعففون عن ثدي واحد عارٍ، وأخذت الرسمة إلى المنزل.

رأى الرسمة صديقي رجل الأعمال ددلي رايت وأخبرته بقصتها. فقال: «يجب أن تضاعف سعرها ثلاثة أضعاف. ففي الفن لا تجد أحدًا على يقين من قيمته، فعادة ما يظنون أن «ارتفاع السعر يعني ارتفاع القيمة»».

قلت: «إنك مجنون!» ولكن لمحض المرح اشتريت إطارًا بعشرين دولارًا وركبت الرسمة حتى تكون جاهزة للزبون التالي.

رأى رجلٌ يعمل في توقعات الطقس الرسمَ الذي أهديته إلى جيانوني، وسأل إن كان لديَّ غيره. دعوته وزوجته إلى «مرسمي» في قبو منزلي، وسألا عن اللوحة المؤطَّرة حديثًا. «هذه مائتي دولارٍ». (ضربت ستين في ثلاثة وأضفت عشرين للإطار). جاءا اليوم التالي واشترياها. فآلت لوحة قاعة التدليك إلى مكتب لتوقعات الطقس.

جاءت الشرطة يومًا إلى مطعم جيانوني وألقوا القبض على بعض الفتيات. أراد أحدهم أن يمنع جيانوني من تقديم العروض العارية الصدر، ولم يُرِد جيانوني أن يوقفها. فقامت بشأن ذلك قضية كبيرة في المحكمة، وتابعتها الصحف المحلية.

دار جيانوني على كل الزبائن وسألهم أن يشهدوا لصالحه. وكان للجميع أعذار: «أدير معسكرًا نهاريًّا، وإذا علم الآباء أني أذهب إلى هذا المكان فلن يرسلوا أولادهم إلى معسكري ...»

أو: «أنا أعمل في كذا وكذا، ولو نشر أني آتي إلى هذا المكان سأفقد زبائني».

قلت لنفسي: «أنا الرجل الحر الوحيد هنا. ليس لديَّ أي عذر! أنا أحب هذا

المكان، وأحب أن أراه مستمرًا. ولا أجد أي شيء خطأً في الرقص العاري الصدر». لذا فقلت لجيانوني: «نعم، يسعدني أن أشهد معك».

كان السؤال الرئيس في المحكمة هو هل الرقص العاري الصدر مقبول لدى المجتمع، هل تسمح به قيم المجتمع؟

حاول محامي الدفاع جعْلي خبيرًا في قيم المجتمع. سألني إذا كنت أزور حانات أخرى.

«أجل».

«وكم مرة في الأسبوع تذهب إلى مطعم جيانوني في العادة؟»

«خمس أو ست مرات في الأسبوع». (وقد نشر ذلك في الصحف، أن أستاذ الفيزياء في كالتك يذهب لرؤية الرقص العاري الصدر ست مرات أسبوعيًا).

«من أي شرائح المجتمع كان رواد مطعم جيانوني؟»

«تقريبًا كل القطاعات: كان بينهم رجل يعمل في العقارات، ورجل من مجلس البلدية، عمّال من محطة الوقود، رجال من شركات هندسية، أستاذ فيزياء جامعي ...»

«إذن هل يمكنك أن تقول إن الترفيه العاري الصدر مقبول مجتمعيًا، بما أن الكثير من قطاعاته يشاهدونه ويستمتعون به؟»

«أحتاج أن أعرف ماذا تعني بـ «مقبول للمجتمع». لا شيء مقبول لكل الناس، فما النسبة المئوية التي يجب أن تقبل أمرًا ما حتى يكون «مقبولًا للمجتمع»؟»

اقترح المحامي نسبة. اعترض المحامي الآخر. رفع القاضي الجلسة للتداول مع المحامين، ودخل الجميع إلى غرف المداولة لمدة ١٥ دقيقة قبل أن يمكنهم أن يقرروا أن «مقبولًا للمجتمع» تعني مقبولًا لدى ٥٠٪ من المجتمع.

وعلى الرغم من أنني جعلتهم أكثر تحديدًا لم يكن لديّ أرقام أتخذها دليلًا. فقلت: «أعتقد أن الرقص العاري الصدر مقبول لدى أكثر من ٥٠٪ من المجتمع، وعلى ذلك فهو مقبول للمجتمع».

خسر جيانوني القضية مؤقتًا، وذهبت قضيته أو قضية أخرى مشابهة تمامًا لها إلى المحكمة العليا. وخلال ذلك ظل المكان مفتوحًا وظللت أحصل على المزيد من السفن أب المجانية.

في نفس الوقت تقريبًا ظهرت محاولات للترويج للفن في كالتك. وأسهم شخص بالمال لتحويل مبنًى قديم لعلوم النبات إلى استوديوهات فنية. تم شراء وتوفير أدوات ومستلزمات للطلاب، وعينوا فنانًا من جنوب أفريقيا لتنظيم وتشجيع الأنشطة الفنية في كالتك.

جاء أناس مختلفون لتدريس صفوف. وأحضرت جيري زورثيان لتدريس صف للرسم، وجاء رجل آخر لتدريس الطباعة الحجرية، والتي حاولت تعلمها.

جاء الفنان الجنوب أفريقي إلى منزلي لإلقاء نظرة على رسوماتي. قال إنه يرى فكرة إقامة معرض لشخص واحد لطيفة. كنت أغش هذه المرة، فلو لم أكن أستاذًا في كالتك لما ظنوا أن للصور تلك القيمة.

قلت: «قد بيعت بعض رسوماتي الأجود، وأتحرج من الاتصال بالناس».

طمأنني قائلًا: «لا تقلق يا سيد فاينمان، لن تضطر إلى الاتصال بهم. سنقوم نحن بالترتيبات ونقيم المعرض بشكل رسمي وصحيح».

أعطيته قائمة بمن اشتروا رسوماتي، وسرعان ما تلقوا اتصالات هاتفية منه: «علمنا أن لديكم عملًا لـ «أوفاي»».

«أوه، نعم!»

«نخطط لإقامة معرض لأعمال أوفاي، وكنا نسأل إذا كنتم توافقون على إعارتها لنا». بالطبع كانوا شديدي السعادة.

أقيم المعرض في قبو الأثنيوم، نادي أعضاء هيئة تدريس كالتك. كل شيء كان كالمعارض الحقيقية: كل صورة حملت عنوانًا، واللوحات التي أستعيرت من مالكيها كتب عليها التقدير «معارة من السيد جيانوني» على سبيل المثال.

كانت إحدى الرسومات بورتريه العارضة الشقراء من صف الرسم الذي كنت أنوي أن يكون تدريبًا على التظليل: وضعت ضوءًا عند مستوى رجليها إلى الجانب قليلًا ووجهته لأعلى. وبعد أن جلسَت حاولت أن أرسم الظلال كما هي — ألقى أنفُها بظلٍّ شكلُه غير طبيعي إلى حد ما على وجهها — حتى لا يكون شكل الظلال سيئًا جدًّا. رسمت جذعها كذلك بحيث يمكن أن ترى ثدييها والظلال التي تصنعها. وضعت هذه الرسمة مع غيرها في المعرض وأطلقت عليها «مدام كوري تراقب إشعاعات الراديوم». كانت الرسالة التي قصدت إيصالها هي أنه لا يفكر أحد في مدام كوري

بوصفها امرأة، أنثى ذات شعر جميل وصدر عارٍ وكل هذا. لا يفكرون إلا في جزء الراديوم.

دعا مصمم صناعي بارز اسمه هنري دريفوس أناسًا عدة إلى حفل في بيته بعد المعرض — مثل السيدة التي تبرعت بالمال لدعم الفنون، ورئيس جامعة كالتك وزوجته وهكذا.

جاء إليَّ أحد محبي الفن هؤلاء وبدأ معي محادثة: «أخبِرني يا بروفيسور فاينمان، هل ترسم من صور فوتوغرافية أم من عارضات؟»

«أرسم دومًا من عارضة تجلس للرسم مباشرة».

«حسنًا، كيف أقنعت مدام كوري أن تجلس لترسمها؟»

في وقت قريب خطرت لمتحف مقاطعة لوس أنجلوس للفنون فكرة مشابهة لفكرتي، أن الفنانين بعيدون جدًّا عن فهم العلوم. كانت فكرتي أن الفنانين لا يفهمون ما تنطوي عليه الطبيعة من رؤية عامة وجمال وقوانين (وبالتالي لا يستطيعون التعبير عنها في فنِّهم). كانت فكرة المتحف أنه يجب على الفنانين أن يعرفوا أكثر عن التكنولوجيا: وأن يصيروا أكثر ألفة بالآلات وتطبيقات العلم الأخرى.

وضع متحف الفنون مخططًا يجلبون فيها عددًا من فناني العصر البارعين حقًّا للذهاب إلى شركات مختلفة، والتي تبرعت ببعض الوقت والمال للمشروع. يزور الفنانون تلك الشركات ويجولون فيها حتى يروا أمرًا مثيرًا يمكن أن يستخدموه في أعمالهم. رأى المتحف أن من المفيد وجود شخص يعرف شيئًا عن التكنولوجيا يكون على تواصل بالفنانين من وقت لآخر حين يزورون الشركات. ولأنهم يعرفون أني بارع إلى حد بعيد في شرح الأشياء للناس، ولم أكن حمارًا خالصًا فيما يتعلق بالفن (في الحقيقة أظنهم كانوا يعلمون أني كنت أحاول تعلُّم الرسم)، على أي حال، طلبوا مني أن أفعل ذلك، ووافقت.

كانت زيارة الشركات مع الفنانين أمرًا ممتعًا جدًّا. كان الحدث المعتاد أن يُرِيَنا رجلٌ أنبوبًا ينتج شررًا ذا لون أزرق جميل وأنماط ملتوية، فيتحمس الفنانون للغاية ويسألوني كيف يمكن أن يستخدموا ذلك في معرض. وما الظروف الضرورية لكي يصدر؟

كان الفنانون مسلِّين جدًّا. كان بعضهم مدَّعين بشكل واضح؛ يدَّعون أنهم فنانون، ويوافق الكل على أنهم كانوا فنانين، ولكن حينما تجلس وتتكلم معهم فلا يخرج منهم

أي كلام ذي قيمة على الإطلاق! كان أحدهم بالتحديد، المدعي الأكبر، يرتدي ملابس عجيبة دومًا، ولديه «قبعة عجيبة» سوداء كبيرة. يجيب أسئلتك بطريقة لا تفهم، وحينما تحاول أن تفهم أكثر عما يقول بأن تسأله عن بعض الكلمات التي استخدمها، يغير الموضوع ويتكلم في اتجاه آخر! وكان الشيء الوحيد الذي شارك به في النهاية في معرض الفن والتكنولوجيا بورتريه لنفسه.

قد يقول بعض الفنانين الآخرين الذين تحدثت معهم كلامًا يبدو أن لا معنى له في البداية، لكنهم قد يبذلون أشد الجهد في شرح أفكارهم لي. ذهبت ذات مرة إلى مكان ما في أحد أجزاء هذه المخطط مع روبرت إيرون. كانت رحلة لمدة يومين، وبعد مجهود كبير في نقاش متبادل توصلت في النهاية إلى ما يريد أن يشرح لي، وقد وجدته رائعًا ومثيرًا للإعجاب جدًّا.

ثم كان من الفنانين مَن ليس لديه أي فكرة عن العالم الحقيقي. ظنوا أن العلماء يشبهون السحرة العظماء الذين يستطيعون أن يفعلوا أي شيء، فيقولون أشياء مثل: «أريد أن أصنع صورة ثلاثية الأبعاد بحيث يكون الشكل معلقًا في الهواء ويضيء ويبرق». اختلقوا العالم الذي يريدون، ولم يكن لديهم فكرة عما يُعقل وما لا يُعقل صنعه.

أقيم المعرض في نهاية الأمر، وطُلب مني أن أكون في لجنة تقييم الأعمال الفنية. وبرغم من وجود أعمال جيدة استلهمها الفنانون من زيارة الشركات، لكنني كنت أرى أن أفضل الأعمال ما قُدِّم في اللحظات الأخيرة في محاولة يائسة، ولم يكن لها علاقة بالتكنولوجيا في الواقع. خالفني جميع أعضاء اللجنة الآخرون، ووجدت نفسي في موقف صعب. فأنا لا أجيد نقد الأعمال الفنية ولم يجدر بي أن أكون في اللجنة من البداية.

كان في متحف فنون المدينة رجل يدعى موريس توشمان يعرف حقًّا ما يقول إذا تكلم في الفن. وكان يعرف أنه قد أقيم لي معرض خاص في كالتك. قال: «أتعرف، إنك لن ترسم مرة أخرى أبدًا».

«ماذا؟ هذا سخف! لِم لن أرسم ثانية؟»

«لأنك قد أقيم لك معرض خاص، وأنت بعدُ هاوٍ».

وعلى الرغم من أني رسمت بعد ذلك، فإني لم أعمل بنفس الاجتهاد، والطاقة والشدة التي كنت عليها قبلُ. كذلك لم أبع رسمًا واحدًا بعد ذلك. كان رجلًا ذكيًا وقد تعلمت منه الكثير. ولو لم أكن بهذا العند لتعلمت منه أكثر.

هل الكهرباء نار؟

عانيت في بداية الخمسينيات مؤقتًا من أحد أمراض منتصف العمر: اعتدت أن ألقي محاضرات فلسفية عن العلم — وكيف يشبع العلم الفضول، ويمنحك رؤية جديدة للعالم، ويمكِّن الإنسان من فعل أشياء، ويمنحه القوة — والسؤال هو، وفي ضوء اختراع القنبلة الذرية مؤخرًا، هل منْحُ الإنسانِ تلك القوةَ فكرةً جيدةٌ؟ تفكرت أيضًا في العلاقة بين العلم والدِّين، وفي ذلك الوقت تقريبًا دُعيت إلى مؤتمر في نيويورك كان سيناقش «أخلاقيات المساواة».

سبقه مؤتمر ضم بعض مَن هم أكبر سنًّا، في مكان ما في لونغ أيلند، وقد قرروا هذا العام أن يحضِّروا بعض مَن هم أصغر سنًّا ليناقشوا أوراق الموقف الذي خرجوا به من المؤتمر الآخر.

أرسلوا إليَّ، قبل أن أذهب، قائمةَ «كتب قد تهمك قراءتها، ومن فضلك أرسل إلينا أي كتب تريد غيرك أن يقرأها، وسنحتفظ بها في المكتبة حتى يتسنى للآخرين قراءتها».

كانت قائمة الكتب الرائعة أمامي. قرأت الصفحة الأولى؛ لم أقرأ كتابًا واحدًا منها، فشعرت بحرج شديد — لا أنتمي لهذا المجال. نظرت في الصفحة الثانية؛ لم أقرأ منها كتابًا واحدًا. وجدت بعد فحص القائمة كلها أني لم أقرأ أيًّا من تلك الكتب. إني إذَن لَأحمق، جاهل! كان في القائمة كتب رائعة مثل كتاب «عن الحرية» لتوماس جيفرسون، أو ما يشبه ذلك، وكان بها قليل من الكتَّاب الذين قرأت لهم. كان منها كتاب لهايزنبيرغ وواحدًا لشرودينغر، وآخر لأينشتاين، لكنها كانت كتب من نوعية: أينشتاين «سنواتي الأخيرة»، و«ما الحياة» لشرودينغر — وهذا مختلف عما قرأت. فانتابني شعور أني خارج مجال معرفتي، وأنه لا يجدر بي أن أشارك في هذا الأمر. أو لعلِّي أجلس صامتًا وأستمع.

ذهبت إلى الجلسة الافتتاحية فقام رجل وأوضح أن لدينا مشكلتين للنقاش.

كانت الأولى مختلقة قليلًا — أمر ما عن الأخلاقيات والمساواة، لكني لم أفهم بدقة ما المشكلة بالضبط. وكانت الثانية «سنبين بجهودنا طريقة يمكن أن نقيم بها حوارًا بين أطراف من مجالات مختلفة». كان بيننا محامٍ دولي، ومؤرخ، وقس يسوعي، وحبر يهودي، وعالم (أنا)، وهكذا.

فكان رد فعل عقلي المنطقي مباشرة كالتالي: لا أحتاج أن أنتبه إلى المشكلة الثانية، لأنه إذا نجحنا فقد نجحنا؛ وإذا فشلنا فقد فشلنا؛ ليس علينا أن نثبت أننا يمكن أن نقيم حوارًا ونناقش أننا يمكن أن نقيم حوارًا إذا لم يكن لدينا أي حوار نتكلم فيه أصلًا! إذَن فالمشكلة الأساسية هي الأولى والتي لا أفهمها.

كنت على وشك رفع يدي لأقول: «هل من الممكن أن تعرِّف المشكلة بشكل أوضح من فضلك». ثم قلت لنفسي: «لا، أنا الجهول، من الأَولى أن أستمع. لا أريد إثارة المتاعب بسرعة».

كان على المجموعة الفرعية التي كنت فيها أن تناقش «أخلاقيات المساواة في التعليم». في اجتماعات مجموعتنا الفرعية كان القس اليسوعي يتكلم دومًا عن «تشظِّي المعرفة». فكان يقول: «مشكلة أخلاقيات المساواة في التعليم الحقيقية هي تشظِّي المعرفة». كان هذا القس اليسوعي ينظر خلفه إلى القرن الثالث عشر حينما كانت الكنيسة الكاثوليكية متحكمة في التعليم كله، وكان العالم كله بسيطًا. كان هناك الرب، وكل شيء جاء من الرب؛ كان كل شيء منظمًا. ولكن ليس سهلًا أن تفهم كل شيء في عصرنا. فصارت المعرفة متشظية. شعرت أن «تشظِّي المعرفة» لم يكن له علاقة بـ «موضوعنا»، لكن لم يقم أحد بتعريف «موضوعنا»، فلم يكن بإمكاني إثبات هذا.

سألت أخيرًا: «ما المشكلة الأخلاقية المتعلقة بتشظِّي المعرفة؟» فلم يُجِب إلا بسحابة ضبابية كبيرة، فكنت أقول: «لا أفهم»، وكان الجميع يقول إنهم قد فهموا، وحاولوا أن يشرحوها لي ولكنهم لم يستطيعوا أن يشرحوها لي!

فأخبرني الآخرون في المجموعة أن أكتب لماذا أرى أن تشظِّي المعرفة ليس مشكلة أخلاقية. عدت إلى غرفتي وكتبت بحرص، بأفضل ما في وسعي، كيف أتصور موضوع «أخلاقيات المساواة في التعليم»، وضربت بعض الأمثلة عن بعض المشكلات التي ظننت أنه يحسن أن نتناولها. على سبيل المثال، فإنك تزيد الفروقات في التعليم. إذا كان أحدهم بارعًا في شيء فإنك تحاول أن تطوِّر قدرته، وينتج عن ذلك اختلافات أو عدم مساواة. فإذا كان التعليم يزيد من عدم المساواة، فهل هذا أخلاقي؟ وبعد أن

ضربت أمثلة أخرى، شرعت في القول بأنه بينما يمثل «تشظي المعرفة» مشكلة لأن تعقيد العالم يصعِّب تعلم الأشياء، لكن بتعريفي لنطاق الموضوع، لا يمكنني أن أرى كيف يمكن لتشظي المعرفة أن يرتبط بأي حال بأي أمر قريب من أيٍّ مما يمكن أن تعرف به مشكلة أخلاقيات المساواة في التعليم.

أحضرت ورقتي إلى الاجتماع اليوم التالي، فقال الرجل: «نعم، قد أثار السيد فاينمان بعض الأسئلة المفيدة التي يجب أن نناقشها، سنضعها جانبًا لبعض النقاشات المحتملة في المستقبل». لم يفهموا الهدف نهائيًا. كنت أحاول تعريف المشكلة، ثم أبيّن كيف أن «تشظي المعرفة» ليس له أي علاقة بها. وكان سبب عدم وصول أي أحد إلى أي شيء في ذاك المؤتمر، هو أنهم لم يقوموا بتعريف موضوع «أخلاقيات المساواة في التعليم» بوضوح، وبالتالي فلم يعرِف أيُّ أحد بشكل دقيق ما الذي يجب أن نتكلم عنه.

وكان من بينهم عالم اجتماع قد كتب بحثًا لكي نقرأه — أمرًا أعدَّه من قبلُ. بدأت قراءة ذلك الشيء، وكادت عيناي أن تنخلعا: لم أفهم منه حرفًا! قلت لعل ذلك لأني لم أقرأ أيًا من الكتب في القائمة. كان لديَّ ذلك الشعور الحرج بأني «غير جدير»، حتى قلت لنفسي أخيرًا: «سأتوقف وأقرأ جملة واحدة ببطء، حتى أفهم ما الذي تعنيه».

فتوقفت — في موضع عشوائي — وقرأت الجملة التالية بحرص شديد. لا أذكرها حرفيًا لكنها كانت شديدة القرب من التالي: «يتلقى العضو الفرد في الدائرة الاجتماعية معلوماته من سبل بصرية مرموزة». قلَّبتها قراءة وترجمتها. هل تعرف ماذا تعني؟ «الناس يقرءون».

ثم انتقلت إلى الجملة التالية، ووجدت أني يمكن أن أترجمها كذلك. ثم اتضح أن الأمر في النهاية كلام تافه: «يقرأ الناس أحيانًا، يستمع الناس إلى الراديو أحيانًا». وهلم جرًّا، ولكن مكتوبة بطريقة شديدة التعقيد، إلى درجة أني لم أفهمها في البداية، وحينما فككت الشيفرة أخيرًا لم يكن بها أي فائدة.

حدث أمر واحد لطيف أو مسلٍّ في ذلك المؤتمر. كانت كل كلمة يقولها أي رجل في الجلسة العامة لذلك المؤتمر مهمة جدًّا إلى درجةٍ أنْ خصصوا كاتبًا يَطبع على الآلة الكاتبة كل كلمة. جاءني الكاتب في خلال اليوم الثاني وقال: «ما عملك؟ بالتأكيد لست أستاذًا جامعيًا».

قلت: «بل أنا أستاذ جامعي».

«أستاذ ماذا؟»

«فيزياء، علوم».

قال: «أوه! هذا هو السبب».

«سبب ماذا؟»

قال: «أنا كاتب كما ترى، أطبع كل ما يقال هنا. حينما كان يتكلم الآخرون، أكتب ما يقولون لكني لا أفهم ما يقولون. لكن كلما قمت أنت لتسأل سؤالًا أو لتقول شيئًا، أفهم تمامًا ماذا تقصد — ما السؤال، ماذا تقول — فاعتقدت أنه لا يمكن أن تكون أستاذًا جامعيًا!»

أقيم حفلُ عشاء خاص في مرحلة ما، وألقى رئيس القسم المخصص للاهوت — وهو رجل شديد اللطف وشديد اليهودية — خطابًا. كان خطابًا جيدًا، وكان متحدثًا لبقًا، لذا وبينما قد يبدو ما أقول الآن جنونًا حينما أقص ذلك الآن، ففي ذلك الوقت بدت فكرته الرئيسة بالغة الوضوح والصحة. تكلم عن الفروقات الكبيرة بين مستوى رخاء الدول المختلفة، مما يسبب الغيرة، والتي تؤدي إلى الصراع، والآن ونحن نملك أسلحة نووية فإن أي حرب ستهلكنا؛ لذا فإن السبيل الصحيح للخروج من تلك الأزمة هو الكفاح من أجل السلام بأن نعمل على عدم وجود فروقات ضخمة بين مكان ومكان، وبما أن لدينا الكثير في الولايات المتحدة، فيجب علينا أن نمنح تقريبًا كل شيء للدول الأخرى حتى نكون جميعًا متساوين. كان الجميع يستمع لهذا، وقد ملأتنا الرغبة في التضحية، وكلنا نفكر في أننا يجب أن نفعل هذا. لكنني ثُبت إلى رشدي في طريق العودة.

في اليوم التالي قال أحد رجال مجموعتنا: «أعتقد أن خطاب أمس كان جيدًا إلى درجة أننا يجب أن نتبناه ونجعله ملخص مؤتمرنا».

شرعت أقول أن فكرة توزيع كل شيء بالتساوي قائمة على نظرية أنه لا يوجد إلا الكمية س فقط من الأشياء في العالم، وأننا بشكل ما أخذناها من الدول الأفقر في الأساس، وبالتالي يجب علينا أن نعيدها إليهم. لكن هذه النظرية لا تضع في الاعتبار السبب الحقيقي للفروقات بين الدول — وهو تطوير أساليب جديدة لزراعة الأغذية، وتطوير ماكينات لزراعتها ولأمور أخرى، وحقيقة أن كل تلك الأعمال الآلية تحتاج إلى

رأس مال مركزي. فالأمر لا يتعلق بوجود الأشياء بل بالقوة المطلوبة لإنتاج الأشياء، هذا هو المهم. لكني انتبهت الآن إلى أن هؤلاء الناس لم يشتغلوا بالعلم؛ لم يفهموه. لم يفهموا التكنولوجيا؛ لم يفهموا عصرهم.

لقد وترني المؤتمر إلى درجة أن فتاة أعرفها من نيويورك اضطرت أن تهدِّئني: «انظر! إنك ترتعش! لقد فقدت أعصابك تمامًا! خذ الأمر ببساطة، لا تأخذه بهذه الجدية. تراجع لدقيقة وأعِد النظر فيه». فأعدتُ تذكُّر المؤتمر، وجنونه، ولم يكن هذا سيئًا للغاية. ولكن إذا سألني أحد أن أشارك في شيء يشبه هذا ثانية، فسأفِر منه كالمجنون — بلا أي احتمال! لا! قطعًا لا! وما زلت أتلقى مثل تلك الدعوات حتى اليوم.

وحين جاء وقت تقييم المؤتمر في نهايته، عبَّر الآخرون عن قدر استفادتهم منه، وقدر نجاحه وما إلى ذلك. حينما سألوني قلت: «هذا المؤتمر أسوأ من اختبار رورشاخ: حيث يسألون عن انطباعك عن بقعة حبر لا معنى لها، ولكن حين تجيبهم يبدءون في الجدال معك!

والأنكى من ذلك أنهم كانوا سيعقدون اجتماعًا في آخر المؤتمر ولكن سيحضره الجمهور هذه المرة، وكان لدى المنظِّم لمجموعتنا من الجرأة أن يقول إنه بسبب الجهد الكبير الذي بذلناه فليس هناك متسع للنقاش العام، فسنكتفي بإخبار الجمهور بكل الأمور التي ناقشناها. جحظت عيناي: لم أظن أننا قد ناقشنا أمرًا واحدًا!

أخيرًا ونحن نناقش سؤال إذا ما كنا قد طوَّرنا طريقة إقامة حوار بين منتمين إلى مجالات مختلفة — «قضيتنا» الرئيسة الثانية — قلت إني لاحظت ما يلفت الانتباه؛ لقد عبَّر كلٌّ منا عن تصوره عن مفهوم «أخلاقيات المساواة» من وجهة نظره بلا أي اعتبار لوجهات نظر الآخرين. على سبيل المثال: فإن المؤرخ قدَّم تصورًا أن طريقة فهم المشكلات الأخلاقية هي أن ننظر إلى تاريخ ظهورها وتطورها، اقترح المحامي الدولي أن سبيل ذلك هو النظر إلى الطريقة التي يتصرف بها الناس في الواقع وأن يرتبوا أوضاعهم في ظروف مختلفة، أما القس اليسوعي فكان دائم الإشارة إلى «تشظِّي المعرفة»، وأنا بوصفي عالمًا اقترحت أن نعزل المشكلة بشكل مشابه لطريقة تجارب غاليليو، وهكذا. ثم قلت: «لذا فإننا لم نُقِم أي حوار في رأيي. بل بدلًا من ذلك لم يكن لدينا غير الفوضى!»

هوجمتُ بالطبع من الجميع. «ألا تعتقد أن النظام قد يَنتج عن الفوضى؟»

«آه، حسنًا، هل تقصد من ناحية المبدأ العام، أم ... لم أفهم ماذا أفعل بسؤال مثل «هل يمكن أن يَنتج نظام عن فوضى؟» نعم، لا، وما في ذلك؟»

كان هناك كثير من الحمقى في هذا المؤتمر — حمقى مدَّعين — والحمقى المدعون يثيرون جنوني. لا بأس بالحمقى العاديين، يمكن أن تتكلم معهم، وتحاول مساعدتهم. أما الحمقى المدعون — الذين هم حمقى ويُخفون ذلك ويُبهرون الناس بمدى روعتهم بكل ذلك الدجل — فهذا ما لا أطيقه! فإن الأحمق العادي ليس مدعيًا، لا بأس بالأحمق الصادق. ولكن الأحمق المخادع قميء! وهذا ما رأيته في المؤتمر، حفنة من الحمقى المدعين، وقد أغضبني ذلك جدًّا. وأنا لا أريد أن أغضب مثل هذا الغضب مرة أخرى — ولذا فلن أشارك في مؤتمرات التخصصات البينية مرة أخرى.

ملحوظة جانبية: بينما كنت في المؤتمر، أقمت في معهد اللاهوت اليهودي، حيث يدرِّس الحاخامات الشباب — أظنهم كانوا أورثوذوكس. وكنت أعرف بعض ما أخبروني عن التلمود، بسبب خلفيتي اليهودية، ولكني لم أرَ التلمود قط. كان مثيرًا جدًّا. كانت صفحاته كبيرة بأركانها مربع صغير به نص التلمود الأصلي، ثم شروح كتبها أناس مختلفة في حاشية تشبه حرف L حول المربع. تطور التلمود، وكل ما فيه قد نوقش مرات ومرات، بشكل دقيق، بمنطق قروسطي. أظنهم قد منعوا الشروح قريبًا من القرون الرابع عشر أو الخامس عشر أو السادس عشر، فلا توجد أي شروح حديثة. التلمود كتاب رائع، جامع كبير عظيم لمقتطفات من كل شيء: أسئلة هامشية، أسئلة صعبة — على سبيل المثال مشكلات المعلمين وكيف تدرس — ثم تفاصيل هامشية مرة أخرى وهكذا. أخبرني الطلبة أن التلمود لم يترجم قط، وهو أمر أثار فضولي بشدة نظرًا لقيمة الكتاب.

جاءني طالبان أو ثلاثة في يوم وقالوا: «نعرف أنه لا يمكن لنا أن ندرس لنكون حاخامات في العالم الحديث من دون أن نعرف شيئًا عن العلوم؛ لذا فإننا نريد أن نسألك بعض الأسئلة».

ثمة آلاف الأماكن التي يمكن أن يتعلم فيها الإنسان عن العلوم بالطبع، ولكني أردت أن أعرف أي نوع من الأسئلة يهتمون به. وكانت جامعة كولومبيا قريبة من هذا المكان.

قالوا: «حسنًا، مثلًا هل الكهرباء نار؟»

قلت: «لا، ولكن ما المشكلة؟»

قالوا: «يحظر التلمود إشعال النار يوم السبت، فسؤالنا هو هل يمكننا أن نستخدم الآلات الكهربائية أيام السبت؟»

صُعقت. لم يكن لهم أي اهتمام بالعلم! كانت الأهمية الوحيدة للعلم في حياتهم هو أنه قد يساعدهم في فهمٍ أفضل للتلمود! لم يكونوا مهتمين بالعالم الخارجي، بالظواهر الطبيعية؛ كان اهتمامهم قاصرًا على حل مشكلة عنَّت لهم في التلمود.

وذات يوم — وكان يوم سبت — أردت أن أصعد في المصعد، وكان هناك رجل يقف بجوار المصعد. جاء المصعد ودخلت ودخل معي. قلت: «أيَّ طابق؟» ويدي مستعدة للضغط على أحد الأزرار.

قال: «لا، لا! عليَّ أنا أن أضغط الأزرار لك».

«ماذا؟»

«نعم! لا يستطيع الأولاد هنا ضغط الأزرار يوم السبت، فعليَّ أن أقوم بذلك لهم. فأنا لست يهوديًّا، فلا بأس أن أضغط أنا الأزرار. أقف بجانب المصعد ويخبرونني أي طابق فأضغط الزر لهم».

استفزني هذا بالطبع وقررت أن أُوقِع الطلاب في شَرَك نقاش منطقي. وقد نشأت في بيت يهودي، فكنت أعرف طبيعة المنطق التصيُّدي الذي سأستخدمه، وقلت لنفسي «سيكون ذلك ممتعًا!»

كانت خطتي كالتالي: سأبدأ بسؤال: «هل يمكن لأي إنسان تبنِّي وجهة النظر اليهودية؟ لأنه إذا لم تكن كذلك، فهي ليست أمرًا ذا قيمة حقيقية للإنسانية ... وهلم جرًّا». فسيجب عليهم أن يقولوا: «نعم إن وجهة النظر اليهودية تصلح لأي إنسان».

ثم سأوجههم قليلًا بأن أسأل: «هل من الأخلاقي أن يستعمل رجل رجلًا آخر كي يقوم مكانه بما هو غير أخلاقي عنده؟ أيمكن أن تستعمل شخصًا ليسرق لك على سبيل المثال؟» وسأظل أوجِّههم إلى حيث أريد ببطء وتروٍّ شديدين حتى أوقع بهم — في الفخ!

فهل تعرف ما الذي حدث؟ هم طلبة حاخامية أليس كذلك؟ كانوا أبرع مني بعشر مرات! بمجرد أن رأوا أنه يمكنني حصرهم في تلك الحفرة، التفُّوا، وداروا والتفوا — لا أذكر كيف — وخرجوا أحرارًا! ظننت أني جئت بفكرة جديدة، هيهات! قد نوقش ذلك في التلمود لعصور! فتفلَّتوا مني بسهولة، وخرجوا مباشرة.

أخيرًا حاولت طمأنة طلبة الحاخامية أن شرارة الكهرباء التي كانت تُهمُّهم حين يضغطون على أزرار المصعد ليست نارًا. قلت: «الكهرباء ليست نارًا. ليست عملية كيميائية مثل النار».

قالوا: «أوه؟»

«بالطبع هناك كهرباء بين الذرات في النار».

قالوا: «أها!»

«وفي كل ظاهرة أخرى تحدث في العالم».

بل إني اقترحت حلًّا عمليًا لإزالة الشرارة. «إذا كان ذلك مزعجًا لكم، يمكن أن تضعوا مكثفًا عبر المحول، فستفتح وتغلق الكهرباء بلا أي شرر في أي مكان على الإطلاق». ولكن لسبب ما لم تعجبهم تلك الفكرة أيضًا.

كان ذلك محبطًا للغاية. ها هم يقتربون من الحياة ببطء لا لشيء إلا ليفسروا التلمود بشكل أفضل. تخيل! في زمن حديث هكذا، يتعلم البعض لينضم إلى مجتمع ويقوم بعمل — أن يصبح حاخامًا — والسبب الوحيد الذي يرونه لأهمية العلم هو أن مشكلاتهم العتيقة الريفية القروسطية قد أربكها قليلًا ظاهرة حديثة.

وقع أمر آخر يجدر ذكره هنا: كان أحد الأسئلة التي ناقشتها مع طلبة الحاخامية بقدرٍ من التفصيل هو لماذا ترتفع نسبة اليهود في المجالات الأكاديمية، مثل الفيزياء النظرية، عن مثيلتها في عموم الشعب. ظن طلبة الحاخامية أن السبب هو أن لدى اليهود تراثًا من احترام التعلم؛ يحترمون حاخاماتهم، والذين هم على الحقيقة معلمون، ويحترمون التعليم. يورِّث اليهود هذا التراث في عائلاتهم طوال الوقت، فكوْن الطفل طالبًا جيدًا هو بنفس أهمية، إن لم يكن أكبر، أن يكون لاعب كرة قدم جيدًا.

ذُكِّرتُ بعد ظهر نفس اليوم بمدى صحة ذلك. دعيت إلى بيت أحد طلاب الحاخامية، وقدَّمني إلى أمه، والتي كانت قد عادت لتوِّها من واشنطن العاصمة، صفقت بيديها في نشوة وقالت: «أوه! قد اكتمل يومي. اليوم قابلت لواءً وأستاذًا جامعيًّا!»

لاحظت أنه لا يظن كثير من الناس أن مقابلة أستاذ جامعي هي بنفس أهمية وحسن مقابلة لواء. لذا فظنِّي أن لما قالوا بعض الوجاهة.

الحكم على الكتب مِن أغلِفتها

بعد انتهاء الحرب، طُلب من كثير من الفيزيائيين الذهاب إلى واشنطن للمشورة في أقسام الحكومة المختلفة، خاصة الجيش. وأفترض أن ما حدث هو بسبب صنع العلماء تلك القنابل، والتي كانت في غاية الأهمية، شعر الجيش أننا قد يرجى منا فائدة.

طلب مني ذات مرة أن أعمل في لجنة مهمتها تقييم أسلحة مختلفة للجيش، فرددت بخطاب أوضِح فيه أني مجرد عالم فيزياء نظرية، وأني لا أعرف شيئًا عن اختيار أسلحة للجيش.

رد الجيش بأنهم عرفوا من خبرتهم أن علماء الفيزياء النظرية كانوا مفيدين للغاية في اتخاذ القرارات، ويطلبون مني إعادة التفكير.

كتبت إليهم مرة ثانية وقلت إني لا أعرف بالفعل أي شيء، وإني أشك في قدرتي على مساعدتهم.

أخيرًا تلقيت خطابًا من وزارة الدفاع يقترح حلًا وسطًا: أن آتي للاجتماع الأول، حيث يمكنني أن أستمع وأرى إذا ما كان في وسعي الإضافة أم لا. وبعدها أقرر إن كنت سأستمر.

وافقت بالطبع، وهل كان في وسعي غير ذلك؟

ذهبت إلى واشنطن وكان أول ما ذهبت إليه حفل تعارف لمقابلة الجميع. كان في الحفل لواءات وشخصيات أخرى مهمة من الجيش، تَحدَّث الجميع. وكان الجو لطيفًا بما يكفي.

جاءني رجل في زي رسمي وأخبرني أن الجيش سعيد أن الفيزيائيين ينصحون العسكريين لأن لديهم مشكلات كثيرة. كانت مشكلة منهم أن الدبابات تستهلك الوقود بسرعة جدًا، وبالتالي لا يمكنها أن تقطع مسافات بعيدة. فكان السؤال عن كيفية إعادة تزويدها بالوقود خلال سيرها. يبدو أن هذا الرجل كان لديه تصور أن بما أن الفيزيائيين يمكنهم أن يولدوا طاقة من اليورانيوم، فهل يمكنني أن أتوصل إلى طريقة

نستخدم بها ثاني أكسيد السيليكون — الرمل، التراب — وقودًا؟ إذا كان هذا ممكنا فسيكون كل ما على تلك الدبابة أن يغترفوا غرفة صغيرة من تحتها أثناء سيرها، ستأخذ التراب وتستخدمه وقودًا! ظن أن تلك فكرة عظيمة، وأن كل ما عليَّ فعله التوصل إلى التفاصيل. كان هذا نوع المشكلات الذي توقعت أن نتكلم عنه اليوم التالي.

ذهبت إلى الاجتماع اليوم التالي ولاحظت أن الرجل الذي قدمني إلى الجميع في الحفل جالس بجانبي. وبدا أنه مجرد موظف لا يؤبه له أُسنِدَت إليه مهمة أن يظل جانبي طوال الوقت. على الجانب الآخر جلس أحد كبار اللواءات الذي كنت قد سمعت به من قبل.

تحدثوا في القسم الأول من الاجتماع عن بعض الأمور الفنية، وأبديت تعليقات قليلة. ولكن لاحقًا، قرب نهاية الاجتماع، بدءوا يناقشون بعض المشكلات اللوجيستية، والتي لم أكن أعرف عنها شيئًا. كان الأمر يتعلق بتقدير عدد الأفراد المطلوب وجودهم في الأماكن المختلفة وأوقات مختلفة. ولكن برغم من محاولاتي أن أبقى صامتًا، حينما تكون في موقف كهذا، حينما تجلس حول مائدة مع كل هؤلاء «الشخصيات المهمة» تناقش تلك «المشكلات المهمة»؛ لا يمكنك إبقاء فمك مغلقًا، حتى ولو لم تكن تعرف أي شيء مطلقًا! لذا فقد أبديت بعض التعليقات في تلك المناقشة كذلك.

صحبني الرجل المكلَّف بي خلال استراحة القهوة وقال: «لقد انبهرت للغاية بما قلت خلال النقاش. كان ذلك إضافة مهمة بالتأكيد».

توقفت وفكرت بشأن «إضافتي» للمشكلة اللوجيستية، ووجدت أن رجلًا مثل الذي يطلب البضاعة من أجل الكريسماس في محلات مايسيز سيكون أفضل مني في التعامل مع مثل تلك المشكلات. فاستنتجت: (أ) إذا كنت قد قدمت إضافة مهمة، فإن ذلك كان محض حظ. (ب) كان يمكن لأي شخص آخر أن يبلي حسنًا، ولكن أغلب الناس سيؤدون بشكل أفضل مني. (ج) يجب أن تنبهني هذه المجاملة إلى أنني غير قادر على إضافة شيء يذكر.

بعد أن قرروا في الاجتماع أنه يجدر بهم مناقشة تنظيم البحث العلمي (بمعنى هل يجب أن يكون التطوير العلمي تحت سلاح المهندسين أم تحت الإمداد والتموين؟) بدلًا من القضايا الفنية الدقيقة. كنت أعلم أنه إن كان ثَم أمل وحيد لكي أقدم أي إضافة، فإن ذلك لن يكون إلا في القضايا الفنية الدقيقة، وقطعًا ليس في كيفية تنظيم البحث في الجيش.

لم أكن قد بُحتُ بأي من انطباعاتي تجاه الوضع إلى مدير الاجتماع حتى تلك اللحظة — وهو الرجل المهم الذي دعاني بنفسه من البداية. وبينما نُعِدُّ حقائبنا كي نغادر، قال لي بابتسامة عريضة: «إذَن ستنضم إلينا في الاجتماع القادم ...»

«لا لن أفعل». رأيت تغيُّر تعبيرات وجهه المفاجئ. كان مندهشًا للغاية أنني قلت: «لا» بعد هذه «الإضافات».

كان كثير من أصدقائي في أول الستينات ما يزالون مستشارين لدى الحكومة. بينما كنت لا أجد أي إحساس بالمسئولية الاجتماعية وأقاوم بكل طريقة ممكنة عروض الذهاب إلى واشنطن، وهو ما كان يتطلب قدرًا من الشجاعة[1] في ذلك الوقت.

كنت أقوم بإلقاء سلسلة من محاضرات الفيزياء للسنة الأولى في ذلك الوقت، وبعد انتهاء إحدى المحاضرات، قال لي توم هارفي، والذي كان يساعدني في وضع أدوات التوضيح للمحاضرات: «يجب أن ترى الذي يحدث للرياضيات في كتب المدارس! تعود ابنتي إلى المنزل ومعها الكثير من الأمور الجنونية».

لَم أُولِ انتباهًا كبيرًا لما قال.

تلقيت اتصالًا هاتفيًّا صباح اليوم التالي من محامٍ واسع الشهرة هنا في باسادينا، السيد نوريس، والذي كان في هذا الوقت عضو مجلس الولاية للتعليم. طلب مني أن أكون عضوًا في لجنة مناهج الولاية، والتي تكلَّف باختيار الكتب المدرسية الجديدة لولاية كاليفورنيا. كما ترى، كان للولاية قانون ينص على أن كل كتب المدارس، والتي يدرُسها كل الأطفال في المدارس الحكومية، يجب أن يختارها مجلس المدينة للتعليم. لذا فإن لديهم لجنة لفحص الكتب والتوصية بأي كتب تُختار.

اتُّفق أن كثيرًا من الكتب اتبعت أسلوبًا جديدًا في تدريس الحساب، أطلقوا عليه «الرياضيات الجديدة». ولأنه عادة لا ينظر في الكتب إلا المدرسون ومديرو التعليم، فقد رأوا أن من الحكمة الاستعانة بمن يستخدم الرياضيات في العلم، ويعلم ما المنتج النهائي، ولماذا نحاول تدريسه، لتقييم كتب المدارس.

من المؤكد أنني قد ملأني الشعور بالذنب في ذلك الوقت لعدم التعاون مع الحكومة بما أنني قبلت الانضمام لتلك اللجنة.

---

(١) لعل المؤلف يقصد الحقبة المكارثية في الخمسينيات حيث اعتُقل مئات وفُصل آلاف من وظائفهم تحت دعوى اتهامهم بالشيوعية. (المترجم)

وبدأت فورًا في تلقي خطابات ومكالمات هاتفية من ناشرين. قالوا أمورًا نحو: «سعدنا للغاية بمعرفتنا أنك انضممت إلى اللجنة لأننا في أمسِّ الحاجة لرجل علم ...»، و«وجود عالم في اللجنة أمر رائع، لأن كُتُبنا علمية ...» ولكنهم كذلك كانوا يقولون أمورًا من قبيل: «نودُّ أن نشرح لك طبيعة كتابنا ...»، و«سيسعدنا جدًّا أن نساعدك بكل وسيلة في الحكم على كُتُبنا ...» بدا لي ذلك ضربًا من الجنون. أنا عالم موضوعي. وبدا لي أنه إذا كانت الكتب هي كل ما سيحصل عليه الأطفال في المدارس (وسيحصل المدرسون على دليل المعلم، والذي سأحصل على نسخة منه أيضًا)، إذَن فأي شرح فوق ذلك من الشركة هو نوع من التشويش. فلم أرِدْ محادثة أيٍّ من الناشرين، وأجبت دومًا: «لا تحتاج للشرح؛ أنا واثق أن الكتب ستبيِّن عن نفسها».

مَثَّلْتُ منطقة تعليمية معينة ضمت غالب مساحة لوس أنجلوس، باستثناء مدينة لوس أنجلوس والتي مَثَّلَتْها سيدة في غاية اللطف من إدارة منطقة لوس أنجلوس التعليمية تدعى السيدة وايتهاوس. اقترح السيد نورس أن أقابلها وأفهم منها وظيفة اللجنة وطريقة عملها.

شرعت السيدة وايتهاوس في إخباري بالذي سنناقشه في الاجتماع القادم (كانوا قد عقدوا اجتماعًا واحدًا بالفعل، فقد عُينت متأخرًا). «سيناقشون أرقام العد». لم أعرف ما كان ذلك، ولكن اتضح أن ذلك ما كنت أدعو الأعداد الصحيحة. كان لديهم اسم مختلف لكل شيء؛ لذا فقد عانيت بشدة من بداية الأمر.

أخبرتني كيف يقيِّم أعضاء اللجنة كتب المدارس في المعتاد. يحصلون على عدد كبير نسبيًّا من النسخ من كل كتاب، فيعطونها لعدد من المدرسين والمديرين في منطقتهم. ثم يحصلون منهم على تقارير عن آرائهم في الكتب. ولأني لا أعرف كثيرًا من المدرسين أو المديرين، ولأني شعرت أني أستطيع الحكم عن طريق قراءة الكتب بنفسي وأرى كيف تبدو لي؛ اخترت أن أقرأ كل الكتب بنفسي. (توقع بعض الناس في منطقتي أن يلقوا نظرة على الكتب وأرادوا فرصة لإبداء آرائهم. عرضت السيدة وايتهاوس أن تضع تقاريرهم مع تقريرها فهذا سيكون له أثر طيب عليهم، ولا يكون عليَّ أن أحمل عبء شكاواهم. فرَضُوا، ولم أتعرض لمتاعب تذكر).

اتصل بي بعد عدة أيام رجل من مستودع الكتب وقال: «نحن مستعدون لإرسال الكتب إليك يا سيد فاينمان؛ وتزن ثلاثمائة رطل».

صعقت!

«لا بأس يا سيد فاينمان، سنوفر لك من يساعدك على قراءتها».

لم أفهم كيف يمكن أن يفعل ذلك؛ إما أن تقرأها أو لا. ركَّبتُ رف كتب خاص في غرفة مكتبي بالقبو (بلغ ارتفاع الكتب سبعة عشر قدمًا)، وبدأتُ قراءة كل الكتب التي ستُناقش الاجتماع القادم. كنا سنبدأ بكتب المدارس الابتدائية.

كانت مهمة ضخمة جدًّا، وعملت عليها في القبو طوال الوقت. تقول زوجتي إن تلك الفترة كانت تشبه العيش فوق بركان. يسود الهدوء لفترة ثم فجأة. «انفجاااااااار!!!!» — انفجار عظيم من «البركان» بالأسفل.

كان السبب أن الكتب شديدة الرداءة. كانت زائفة. كتبت على عجل. قد يحاولون أن يلتزموا الدقة، فيستخدمون أمثلة (مثل السيارات في الشارع لـ «المجموعات») وهو ما يكاد يكون صحيحًا، ولكن لا يخلو أبدًا من أخطاء دقيقة. لم تكن التعريفات دقيقة. كان كل شيء به قدر من الإبهام — لم يكونوا بالذكاء الكافي لفهم المقصود من «الدقة». كان يدَّعونها. يدرِّسون أمرًا لا يفهمونه، وهو ما لا فائدة منه في الحقيقة في ذلك الوقت للطفل.

كنت أفهم ما يريدون فعله. ظن كثيرون أننا كنا متأخرين عن الروس بعد إطلاقهم سبوتنيك، وسُئل بعض علماء الرياضيات عما ينصحون به لتدريس الرياضيات باستخدام مبادئ رياضيات حديثة ممتعة. كان الهدف هو تحسين الرياضيات من أجل الأطفال الذين وجدوها مملة.

سأضرب لك مثالًا: قد يتكلمون عن الأسس المختلفة للأعداد — خمسة، ستة ... إلخ — لعرض الاحتمالات. سيكون هذا ممتعًا لطفل يمكنه فهم الأساس عشرة — أمر ليمتع عقله. ولكنهم حولوها في تلك الكتب إلى أن يضطر كل طفل أن يحفظ أساسًا مختلفًا! ثم يأتي الرعب المعتاد: «حوِّل هذه الأرقام المكتوبة في أساس السبعة إلى أساس الخمسة». التحويل من أساس لآخر عبث محض. إن استطعت أن تفعله فقد يكون مسليًا؛ وإن لم تستطع فَانْسَهُ. فلا فائدة منه.

على أي حال، فقد نظرت في كل تلك الكتب، كل تلك الكتب ولم يذكُر أيٌّ منها أيَّ شيء عن استخدام الحساب في العلوم. وفي حالة وجود أي مثال لأي استخدام للحساب (في غالب الأحوال يكون من قبيل الأمثلة المجردة الحديثة العبثية)، فتكون الأمثلة عن شيء مثل شراء طوابع.

بلغت أخيرًا كتابًا يقول: «تُستخدم الرياضيات في العلوم بطرق كثيرة. سنضرب مثالًا من علم الفلك، وهو علم دراسة النجوم». قلبت الصفحة، يقول الكتاب «درجة حرارة النجوم الحمراء أربعة آلاف درجة، درجة حرارة النجوم الصفراء خمسة آلاف درجة ...» — جيد حتى الآن. ثم أكمل «درجة حرارة النجوم الخضراء سبعة آلاف درجة، درجة حرارة النجوم الزرقاء عشرة آلاف درجة، ودرجة حرارة النجوم البنفسجية ... (رقم ما ضخم)». لا توجد نجوم خضراء ولا بنفسجية، ولكن أرقام النجوم الأخرى تقترب من الصحة. تكاد تكون صحيحة — ولكن على الحقيقة سيئة! هكذا كان كل شيء، كل مَن كتب كل هذا لا يفقه شيئًا مما كان يتكلم عنه؛ لذلك فقد كان هناك قدر من الخطأ دائمًا! فكيف سندرِّس بشكل جيد باستخدام كتب ألَّفها مَن لا يفهم بعمق الذي يتحدث فيه، لا أستطيع فهم ذلك. لا أعرف السبب، لكن الكتب كانت رديئة. رديئة على كل مستوًى في الكون!

على أي حال، كنت سعيدًا بهذا الكتاب، لأن فيه أول مثال لتطبيق الحساب في العلوم. لكنه أزعجني قليلًا حينما قرأت درجات حرارة النجوم، لكني لست شديد الانزعاج لأنها صحيحة إلى حد ما — فهذا مثال على الخطأ. ثم توالت قائمة المشكلات. يقول: «ذهب جون وأبوه للتأمل في النجوم. رأى جون نجمين أزرقين ونجمًا أحمر. رأى أبوه نجمًا أخضر ونجمًا بنفسجيًا ونجمين أصفرين. احسب مجموع درجات حرارة النجوم التي رآها جون وأبوه؟» — فانفجرت من الفاجعة.

تحكي زوجتي عن البركان الجالس في القبو. هذا مثال واحد فقط، لكن الأمر ظل يتكرر على هذا المنوال. عبث متكرر! فلا فائدة على الإطلاق من جمع درجتَي حرارة نجمين. ولا يفعل أحد ذلك مطلقًا، باستثناء مثلًا إذا أراد أن يحسب متوسط درجة حرارة النجوم، وليس ليحسب مجموع حرارة كل النجوم! كان ذلك بشعًا! كل هذا كان لعبة ليجعلك تجمع، ولم يفهموا الذي كانوا يتحدثون عنه. أَشْبَهَ ذلك قراءةَ جمل بها بعض الأخطاء المطبعية، وفجأة تقابلك جملة كاملة مطبوعة بالعكس. وهذا بالضبط ما كانت عليه كتب الرياضيات. لا أمل فيها!

ثم إني ذهبت إلى اجتماعي الأول. أعطى الأعضاء الآخرون نوعًا ما من التقييمات لبعض الكتب، وسألوني عن تقييماتي. غالبًا ما اختلف تقييمي عنهم، فكانوا يسألون: «لماذا قيَّمت هذا الكتاب بهذه الدرجة المنخفضة؟»

فكنت أقول إن مشكلة ذاك الكتاب كذا وكذا في صفحة كذا وكذا — كنت أحمل ملاحظاتي.

اكتشفوا أني كمنجم ذهب: كنت أخبرهم بالتفصيل عن أوجُه جودة وسوء كل الكتب، وكان لديَّ سبب لكل تقييم.

فكنت أسألهم لماذا قيَّموا هذا الكتاب بهذه الدرجة المرتفعة، فيجيبونني: «نريد أن نسمع رأيك في الكتاب الفلاني». ولم أستطع أن أفهم لماذا قيَّموا أي شيء بما قيَّموه. بدلًا من ذلك أخذوا يسألونني عن رأيي أنا.

وصلنا إلى كتاب معين، جزء من مجموعة تتكون من ثلاثة كتب تكميلية نشرتها نفس الشركة، وسألوني عن رأيي فيها.

قلت: «لم يرسل لي مستودع الكتب ذاك الكتاب، لكن الكتابين الآخرين كانا جيدين».

حاول أحدهم إعادة السؤال: «ما رأيك في ذاك الكتاب؟»

قلت: «إنهم لم يرسلوا لي هذا الكتاب، فليس عندي حكم عليه».

كان ممثل مستودع الكتب موجودًا، وقال: «بعد إذنكم؛ يمكنني تفسير ذلك. لم أرسله لك لأن الكتاب لم يكن قد اكتمل بعد. لدينا قاعدة توجب أن تنتهي من كل مدخل في موعد معين، وقد تأخر الناشر فيه عدة أيام. فأرسلوه إلينا أغلفة فقط بين دفتيها صفحات بيضاء. أرسلت الشركة مذكرة اعتذار آملين أن تقبل مجموعتهم الثلاثية رغم أن الكتاب الثالث سيتأخر».

اتضح أن بعض الأعضاء الآخرين قد وضعوا تقييمًا لهذا الكتاب الفارغ! لم يصدقوا أنه كان أبيض، لأنهم قد وضعوا له تقييمًا. بل كان تقييم الكتاب المفقود في الواقع أعلى قليلًا من الكتابين الآخرين. ولم تشكِّل حقيقةُ أن الكتاب لم يكن فيه كلمة واحدة أيَّ فرق في التقييم.

أرى أن سبب كل ذلك أن النظام يعمل كما يلي: حين تعطي الناس كتبًا كثيرة جدًّا، وهم مشغولون، ومهملون، فيقولون: «حسنًا، سيقرأ هذا الكتاب كثيرون، فلن تشكل قراءتي فرقًا». فيضعون أي رقم — بعضهم على الأقل، ليس الجميع لكن البعض. ثم حين تستقبل التقارير، لا تعرف لماذا عدد تقارير هذا الكتاب بشكل خاص أقل من الكتب الأخرى — بمعنى أن كتابًا قيَّمه عشرة، وآخر ستة فقط — فتحسب

متوسط تقييمات مَن قيّم، ولا تضع في المتوسط الذين لم يقيموا، فتحصل على رقم معقول. لم تنتبه عملية حساب المتوسط المستمرة هذه إلى حقيقة أن هذا الكتاب لا يحمل أي شيء بين دفتيه!

أتيت بهذه النظرية لأنني رأيت الذي يحدث في لجنة المناهج: فقد قيَّم ستة من أصل عشرة هذا الكتاب الفارغ، بينما قيم الكتب الأخرى ثمانية أو تسعة من أصل عشرة. فحين حسبوا متوسط تقييم ستة كان المتوسط أعلى من متوسط ثمانية أو تسعة. كانوا في قمة الإحراج حين اكتشفوا أنهم قد منحوا تقييمًا لهذا الكتاب، وقد منحني ذلك مزيدًا من الثقة. اتضح أن أعضاء اللجنة الآخرين قد بذلوا مجهودًا كبيرًا في توزيع الكتب وجمع التقارير، وحضروا اجتماعات شَرَح فيها الناشرون كتبهم قبل أن يقرءوها، كنت الوحيد في تلك اللجنة الذي قد قرأ جميع الكتب ولم يتلقَّ أي معلومة من ناشري الكتب باستثناء ما حَوَته الكتب نفسها، الكتب التي ستذهب في نهاية المطاف إلى المدارس.

تشبه مسألةُ محاولة تحديد إذا ما كان كتابٌ جيدًا أو رديئًا، من خلال فحصه بحرص أو من خلال تلقي تقارير من أناس كثيرة نظروا فيه بإهمال، تلك المشكلةَ القديمةَ الشهيرةَ: لم يكن مسموحًا لأحد أن يرى إمبراطور الصين، فكان السؤال، ما طول أنف إمبراطور الصين؟ لمعرفة ذلك ستذهب في جميع أنحاء البلاد لتسأل الناس ماذا يظنون طول أنف إمبراطور الصين، وتحسب المتوسط. وسيكون ذلك «دقيقًا» للغاية، لأنك أخذت متوسط إجابات أناس كثيرة. لكن ذلك ليس بأي حال طريقة المعرفة، فحينما يكون لديك نطاق واسع جدًّا من الناس يقدمون إجاباتهم بلا نظر دقيق فلن يحسِّن حسابُ المتوسط معرفتَك بالقضية.

في البداية لم يفترض أن نتكلم في تكلفة الكتب. أخبرونا بعدد الكتب الذي يمكن أن نختارها، فصممنا برنامجًا استخدم الكثير من الكتب التكميلية، بسبب ما احتوته كل الكتب الجديدة من عيوب بأنواعها. كان أكثر تلك العيوب خطورةً ما في كتب «الرياضيات الجديدة»: لم يكن ثمة تطبيقات، لم توجد مسائل كلامية كافية. لم يكن هناك ذكر لبيع الطوابع، بل كان هناك ما يزيد عن الحاجة من الحديث عن الإبدال والأمور المجردة، بلا تطبيق ذلك بشكل كافٍ على مواقف من العالم. ما الذي تفعله: هل تجمع أم تطرح أم تضرب أم تقسم؟ فاقترحنا بعض الكتب التي كان فيها بعضٌ من ذلك باعتبارها كتبًا تكميلية — كتابًا أو اثنين لكل فصل — بالإضافة إلى كتاب

مرجع لكل طالب. ضبطنا جميع جوانب الأمر لتحقيق بعضٍ مِن التوازن بعد كثير من النقاش.

وحين أرسلنا توصياتنا إلى مجلس التعليم، أخبرونا أنهم لم يكن لديهم قدر المال الذي كانوا يظنون، فكان علينا أن نعيد الأمر برُمته ونحذف هذا وذاك، بعد أن صِرنا نضع التكلفة في الحسبان، مفسدين ما كان برنامجًا متوازنًا إلى حد بعيد، حيث كان فيه فرصة للمدرس أن يجد أو تجد أمثلة للأمور التي يحتاجها أو تحتاجها.

وبما أنهم قد غيَّروا القواعد المتعلقة بعدد الكتب التي سنوصي بها، ولم يعُد لدينا أي فرصة أخرى لتحقيق توازن، صار برنامجًا رديئًا. وعندما وصل إلى لجنة ميزانية مجلس الأمناء زادوا في مسخه. الآن صار بالفعل رديئًا! طُلب مني أن أمثُل أمام أعضاء مجلس شيوخ للولاية حينما كان الأمر يُناقش، لكنني رفضت. كنت بحلول ذلك الوقت قد أرهقت من كثرة النقاش في تلك الأمور. حضرنا توصياتنا لمجلس التعليم، ووجدت أنها وظيفتهم أن يقدموها للولاية — وذلك صحيح قانونيًّا، ولكن ليس قويًّا من الناحية السياسية. لم يكن يجدر بي أن أستسلم مبكرًا لهذه الدرجة، ولكن أن أبذل هذا الجهد الكبير وأخوض تلك النقاشات المطولة حول كل تلك الكتب لوضع برنامج متوازن إلى حد معقول، ثم يرمى كل ذلك برمته في النهاية؛ فإن ذلك كان مثبطًا! كان الأمر كله جهدًا لا حاجة له يمكن أن يبذل بطريقة عكسية: ابدأ بتكلفة الكتب واشترِ ما يمكنك شراؤه.

ما قضى على الأمر وأدى بي إلى الاستقالة في النهاية؛ أن السنة التالية كنا سنناقش كتب العلوم. قلت لعل كتب العلوم تختلف، فنظرت في بعضٍ منها.

وحدث نفس الأمر؛ قد يبدو أمرًا في البداية مبشرًا، ثم يتضح أنه مرعب. على سبيل المثال: ابتدأ أحد الكتب بأربع صور: لعبة بزنبرك، ثم سيارة، ثم ولد يركب دراجة، ثم أمر آخر. وتحت كل صورة جملة «ما الذي يجعلها تتحرك؟»

قلت في نفسي: «أعرف ماذا يريدون: سيتكلمون عن الميكانيكا، وكيف تعمل النوابض داخل اللعبة، عن الكيمياء، كيف يعمل محرك السيارة، عن الأحياء كيف تعمل العضلات».

كان ذلك من نوعية ما كان أبي يتكلم عنه: «كيف يتحرك؟ كل شيء يتحرك لأن الشمس ساطعة». ثم نستمتع بالنقاش حول ذلك:

فكنت أقول: «كلا، تتحرك اللعبة بسبب دوران النابض».

فكان يسألني: «وكيف دار النابض؟»

«أدرتُه أنا».

«وكيف تتحرك أنت؟»

«بالطعام».

«ولا ينبت الطعام إلا بسطوع الشمس. وبهذا فإن كل شيء يتحرك بسبب سطوع الشمس». فكان هذا يجعل المبدأ يترسخ أن الحركة هي ببساطة تحوُّل طاقة الشمس.

قلبت الصفحة. كان الجواب لِلُعبة الزنبرك «الطاقة تجعلها تتحرك». وللطفل على الدراجة «الطاقة تجعله يتحرك». لكل شيء «الطاقة تجعلها تتحرك».

هذا لا يعني شيئًا. افترض أن اسمها «واكاليكسز». هذا هو المبدأ العام: «الواكاليكسز تجعلها تتحرك». لا تحصل معرفة بذلك. لا يتعلم الطفل أي شيء؛ إنها مجرد كلمة!

كان يجب عليهم أن ينظروا إلى اللعبة ذات الزنبرك، ويروا أن فيها نوابض، فيتعلموا شيئًا عن النوابض، والعجلات، ولا يَعْبَئوا بالـ «طاقة». في مرحلة لاحقة حين يعرف الأطفال شيئًا عن كيفية عمل اللعبة بالفعل، يمكنهم أن يناقشوا مبادئ الطاقة الأعم.

بل إن حتى مقولة «الطاقة تجعلها تتحرك» ليست صحيحة، لأنه إذا توقفَت يمكنك كذلك أن تقول: «الطاقة جعلتها تتوقف». إنهم يتحدثون عن تحوُّل الطاقة المركزة إلى أشكال أكثر سيولة، وهو وجه شديد الدقة للطاقة. فإن الطاقة لا تزيد ولا تنقص في تلك الأمثلة؛ بل تتحول فقط من شكل إلى آخر. وحينما تتوقف الأشياء، فإن الطاقة تتحول إلى حرارة، إلى فوضى عامة.

لكن هذا ما كانت عليه كل الكتب؛ يخبرون بأمور لا فائدة فيها، مختلطة مشوشة مربكة وخطأ جزئيًا. كيف يمكن لأحد أن يتعلم العلوم من تلك الكتب؟ لا أعرف، لأنها ليست علومًا.

فلما رأيت كل تلك الكتب الفظيعة بها نفس نوع مشكلات كتب الرياضيات، رأيت عمليتي البركانية تبدأ في الثوران ثانية. ولأني كنت منهكًا من قراءة كل كتب الرياضيات ومثبّطًا من ضياع كل ذلك الجهد، لم أستطع قبول عام آخر من ذلك، فاضطررت إلى الاستقالة.

سمعت في وقت لاحق أن كتاب «الطاقة – تجعلها – تتحرك» سيتم ترشيحه من قِبل لجنة المناهج إلى مجلس التعليم، فقمت بجهد أخير. سُمح في كل اجتماع للحضور من الجمهور أن يعلقوا، فقمت وقلت لماذا أرى أن الكتاب رديء.

قال الرجل الذي خلَفني في اللجنة: «أقرَّ هذا الكتابَ خمسة وستون مهندسًا في الشركة الفلانية للطائرات!»

لم أشكَّ أن في الشركة مهندسين بارعين للغاية، ولكنَّ أخذ آراء خمسة وستين، هو أخْذُ نطاق واسع من القدرات — وهذا يضم بالضرورة بعض شديدي الضعف! لقد كانت مشكلةَ حساب متوسط أنف الإمبراطور مرة أخرى، أو متوسط تقييمات كتاب بلا شيء بين دفتيه. كان الأحرى أن تختار الشركة عددًا من أفضل مهندسيها، وتكلفهم بالنظر في الكتب. لم يمكنِّي ادعاء أنني أذكى من خمسة وستين رجلًا آخر — لكن يمكنني قطعًا ادعاء أني أذكى من متوسط خمسة وستين رجلًا آخر!

لم أستطع إقناعه، ووافق المجلس على الكتاب.

حينما كنت في اللجنة، كان عليَّ الذهاب إلى سان فرانسيسكو عدة مرات لبعض الاجتماعات، وحين عدت إلى لوس أنجلوس في أول رحلة، توقفت في مكتب اللجنة لأستردَّ نفقات رحلتي.

«كم كلفتك يا سيد فاينمان؟»

«حسنًا، سافرت بالطيران إلى سان فرانسيسكو، فتلك تكلفة الطيران، بالإضافة إلى تكلفة موقف السيارات في المطار بينما كنت بالخارج».

«هل معك تذكرتك؟»

صُودِف أن معي التذكرة.

«هل معك إيصال موقف السيارات؟»

«لا، لكن كلفني انتظار سيارتي ٢٫٣٥ دولار».

«لكن يجب أن نأخذ الإيصال».

«أخبرتك بالتكلفة. إذا كنتم لا تثقون فيَّ، فكيف تجعلونني أخبركم بما أراه جيدًا أو سيئًا في كتب المدارس؟»

جرت مشادة كبيرة حول ذلك. ولسوء الحظ كنت معتادًا على إلقاء محاضرات

لحساب شركات أو جامعات أو أناس عاديين، ولكن ليس للحكومة. كنت معتادًا على «كم كانت نفقاتك؟» – «كذا وكذا» – «ها هي يا سيد فاينمان».

عندها قررت أني لن أعطيهم إيصالًا لأي شيء.

بعد الرحلة الثانية إلى سان فرانسيسكو طلبوا مني مرة أخرى تذكرتي وإيصالاتي.

«ليس معي أيٌّ منها».

«لا يمكن لهذا أن يستمر يا سيد فاينمان».

«حينما قبلت بتقديم خدماتي إلى اللجنة، أخبروني أنهم سيتكفلون بنفقاتي».

«ولكننا توقعنا أن يكون معك بعض الإيصالات التي تثبت النفقات».

«ليس لديَّ ما يثبتها، لكنك تعرف أني أعيش في لوس أنجلوس، وأذهب إلى تلك المدن الأخرى؛ فكيف تظنني أصل إلى هناك؟»

لم يستسلموا، ولا أنا. أشعر أنه إذا ما كنت في موقف كهذا، حيث تختار ألَّا تخضع للنظام، يجب أن تتحمل عواقب عدم النجاح. وقد كنت في تمام الرضا، لكنني لم أتلقَّ تعويضات رحلاتي قط.

إنها إحدى الألعاب التي ألعبها. أيريدون الإيصال؟ لن أعطيهم الإيصال. إذن لن تحصل على المال. حسنًا، فلن آخذ المال. لا يثقون بي؟ لا يهم؛ ليس عليهم أن يدفعوا لي. بالطبع هذا سخف! أعرف أن تلك طريقة عمل الحكومة؛ حسنًا، سحقًا للحكومة! أشعر أن البشر يجب أن يُعامَلوا بوصفهم بشرًا. وحتى أُعامَل بوصفي إنسانًا، فلن أتعامل معهم في أي شيء! أيَسُوءهم هذا؟ فليَسُؤهم. فهو يسوءني أيضًا. سنتغاضى عن الأمر. أعلم أنهم «يحمون دافعي الضرائب»، ولكن انظر كيف تتم حماية دافع الضرائب في الوضع التالي.

كان لدينا كتابان لم نستطع أن نَخلُص إلى قرار بشأنهما بعد نقاش طويل؛ كانا متقاربين للغاية. فتركنا الاختيار مفتوحًا لمجلس التعليم. ولأن المجلس صار الآن يأخذ التكلفة في الاعتبار، وبما أن الكتابين متكافئان للغاية، قرر المجلس أن يفتح مناقصة ليأخذ الأقل سعرًا.

ثم بزغ سؤال: «هل ستحصل المدارس على الكتب في الوقت المعتاد، أو هل من الممكن ربما الحصول عليها في وقت مبكر، للفصل الدراسي المقبل؟»

قام ممثل ناشر وقال: «يسعدنا أن نقبل عرضكم؛ يمكن أن نوفره في الوقت المناسب للفصل الدراسي المقبل».

كان ممثل الناشر الذي خسر المناقصة حاضرًا هو الآخر، فقام وقال: «بما أن عروضنا قد قُدمت بناء على الموعد النهائي المتأخر، أرى أنه يجب أن نقدم العروض مرة ثانية للموعد النهائي الأبكر؛ لأننا نستطيع أيضًا أن نكون جاهزين لهذا الميعاد الأبكر».

سأل السيد نوريس، عضوُ اللجنة المحامي من باسادينا، مندوبَ الناشر الآخر: «وكم سيكلفنا الحصول على الكتب في الميعاد المبكر؟»

فأعطانا رقمًا: كان أقل!

قام المندوب الأول وقال: «إذا غيَّر عرضه، فلي الحق في تغيير عرضي!» — فكان عرضه أقل!

سأل نوريس: «حسنًا، كيف يمكن ذلك؛ أن نحصل على الكتب في موعد مبكر بسعر أرخص؟»

قال أحدهما: «أجل، سنستخدم طريقة طباعة خاصة لا نستخدمها في المعتاد ...» — عذر ما للسعر الأرخص.

وافقه الآخر: «حينما تقوم بها بشكل أسرع، تقل التكلفة!»

كانت صدمة حقيقية. انتهى الأمر إلى تخفيض مليونَي دولار. واغتاظ نوريس للغاية من هذا التغير المفاجئ.

كان ما حدث بطبيعة الحال أن عدم اليقين حيال الموعد النهائي فتح باب إمكانية أن يناقص هذان الرجلان أحدهما أمام الآخر. حينما لم تُعتبر التكلفة في اختيار الكتب في الوضع الطبيعي، لم يكن هناك داعٍ لخفض السعر؛ كان سبب المنافسة بتلك الطريقة هو إقناع أعضاء لجنة المناهج.

وبالمناسبة، فكلما عَقدت لجنتنا اجتماعًا، قام ناشرو الكتب بضيافة أعضاء لجنة المناهج بأن يأخذوهم للغداء ويحدثوهم عن كتبهم. لم أذهب لذلك قط.

اتضح لي ذلك الآن، ولكني لم أفهم وقتها حين تلقيت عبوة فاكهة مجففة وما شابه أوصلَتها شركة وسترن يونيون مع رسالة تقول: «من عائلتنا إلى عائلتك، عيد شكر سعيد، عائلة باميليو».

كانت من عائلة لم أسمع بها قط في لونغ بيتش، فمن الواضح أن أحدهم أراد أن يرسلها إلى عائلة صديقه ولكن أخطأ في الاسم والعنوان، فقررت أن أصحح الخطأ. اتصلت بِوسترن يونيون، وحصلت منهم على رقمِ مَن أرسل لي تلك الأشياء، واتصلت بهم.

«أهلًا، اسمي السيد فاينمان. لقد تلقيت عبوة ...»

«أوه، أهلًا، سيد فاينمان، معك بِيت باميليو»، وكان يقولها بصوت ودود حتى ظننت أني يفترض أن أكون على معرفة به! وأنا في الطبيعي مغفل لا أستطيع تذكُّر مَن كان أي شخص.

فقلت: «أنا آسف يا سيد باميليو، لكني لا أذكر بدقة من أنت ...»

اتضح أنه ممثل لأحد الناشرين الذين عليَّ أن أقيِّم كتبهم في لجنة المناهج.

«فهمت، لكن قد يساء فهم هذا».

«إنها مجرد هدية عائلة لعائلة».

«أجل، لكنني أقيِّم كتابًا تنشره، وقد يسيء أحدٌ تفسيرَ لُطفك!» كنت أفهم الذي يحدث لكنني تصرفت بحيث أبدو ساذجًا للغاية.

حدث أمر آخر مشابه حينما أرسل لي أحد الناشرين حقيبة جلدية مزدانة باسمي مكتوبًا عليها بالذهب. أعطيته نفس الرد: «لا يمكنني قبولها؛ أنا أقيِّم بعض الكتب التي تنشرها. لا أظن أنك تدرك ذلك!»

قال أحد أعضاء اللجنة، والذي قد قضى فيها أطول مدة: «لا أقبل هذه الأمور أبدًا، إنها تزعجني جدًّا. لكنها لا تتوقف».

لكنني أضعت فعلًا فرصة واحدة. لو فكرت بالسرعة الكافية، لقضيت وقتًا رائعًا في تلك اللجنة. وصلت إلى الفندق في سان فرانسيسكو ليلة انعقاد أول اجتماع لي، وقررت أن أخرج وأتجول في المدينة وآكل شيئًا. خرجت من المصعد، وهبَّ إليَّ رجلان كانا جالسَين على أريكة في بهو الفندق، وقالا: «مساء الخير يا سيد فاينمان. إلى أين أنت ذاهب؟ هل هناك ما يمكننا أن نريك في سان فرانسيسكو؟» كانا من شركة نشر، ولم أُرِدْ أن يكون لي أي علاقة بهما.

«أنا خارج لآكل».

«يمكننا اصطحابك إلى العشاء».

«كلا، أريد أن أكون وحدي».

«حسنًا، أيًا ما تريد، يمكننا أن نساعدك».

لم أستطع المقاومة. قلت: «حسنًا سأذهب لأوقع نفسي في بعض المتاعب».

«أظن أننا نستطيع مساعدتك في ذلك أيضًا».

«كلا، أظن أنني سأتولى بذلك بنفسي». ثم قلت لنفسي: «ما هذا الخطأ! كان عليَّ أن أترك كل هؤلاء الموظفين يعملون، وأكتب مذكرات، حتى يعلم مسئولو ولاية كاليفورنيا إلى أي حد قد يصل الناشرون!» وحين عرفت بأمر فارق الاثنين مليون دولار، فالله أعلم بقدر الضغوطات!

خطأ ألفريد نوبل الآخر

لدى كندا منظمة كبيرة لطلاب الفيزياء. يعقدون مؤتمرات، يلقون أبحاثًا، وما إلى ذلك. أراد فرع فانكوفر ذات مرة أن أزورهم وأتكلم معهم. رتبت الفتاة المسئولة مع سكرتيرتي سفرها كل تلك المسافة بالطائرة إلى لوس أنجلوس دون أن أعرف. دخلت ببساطة إلى مكتبي. كانت شقراء بالغة الحسن والجمال. (وقد ساعد هذا؛ ليس من المفترض أن يساعد، لكنه فعل). وقد بهرني أن الطلاب في فانكوفر قد قاموا بتمويل الأمر كله. عاملوني في فانكوفر بلطف بالغ إلى درجة أني أعرف الآن السر وراء كيفية تلقِّي أفضل ضيافة مع إلقاء محاضرات: انتظر حتى يطلب منك الطلاب.

وذات مرة بعد عدة سنوات من فوزي بجائزة نوبل، جاءني بعض الشباب من نادي فيزياء طلاب إيرفين وطلبوا مني إلقاء محاضرة. قلت: «يسعدني ذلك. أريد أن أتحدث فقط لنادي الفيزياء. لكني — ولا أريد أن أكون مغرورًا — قد تعلمت من بالتجربة أنه قد تقع مشكلات».

أخبرتهم أنني اعتدت الذهاب إلى مدرسة ثانوية محلية كل عام لإلقاء محاضرة في نادي الفيزياء عن النسبية أو أيِّ ما يريدون الحديث عنه. ثم ذهبت إلى هناك ثانية، بعد أن حصلت على الجائزة، وكالعادة بلا تحضيرات، وورطوني أمام تجمع من ثلاثمائة طفل. كان الأمر فوضى!

تلقيت تلك الصدمة حوالي ثلاث أو أربع مرات، بسبب حماقتي وعدم فهمي الدرس سريعًا. وحين دُعيت إلى بيركلي لإلقاء محاضرة في أحد مواضيع الفيزياء، قمت بتحضير أمور متخصصة إلى حد ما، متوقعًا أن ألقيها أمام مجموعة قسم الفيزياء المعتادة. ولكن حين وصلت إلى هناك، وجدت تلك القاعة العملاقة مكتظة بالناس! وأنا أعرف أنه ليس في بيركلي هذا العدد الكبير ممن يعرف المستوى الذي أعددت عليه محاضرتي. مشكلتي أنني أحب إرضاء من يأتي لسماعي، ولا أستطيع فعل ذلك إذا كان كل شخص وأخوه يريدان أن يسمعا؛ لأني لم أعد أعرف طبيعة جمهوري.

بعد أن فهم الطلاب أنه لا يمكنني أن أذهب ببساطة لأي مكان وألقي محاضرة في نادي الفيزياء، قلت: «فلنحضر عنوانًا ذا وقع ممل، واسم أستاذ لا يلفت النظر، فحينها لن يتكبد عناء الحضور إلا الشباب المهتمون بالفعل بالفيزياء، وهؤلاء هم من نريد، اتفقنا؟ ليس عليكم الترويج للأمر».

عُلقت بعض اللافتات في حرم جامعة إيرفين: سيلقي البروفيسور هنري وارين من جامعة واشنطن محاضرة عن تركيب البروتون في السابع عشر من شهر مايو الساعة ٣:٠٠ في الغرفة 102 D.

ثم جئت وقلت: «طرأت بعض الظروف الخاصة للبروفيسور وارين، ولم يتمكن من الحضور للتحدث إليكم اليوم، فاتصل بي وطلب مني أن أكلمكم عن الموضوع بما أن لي بعض العمل في ذلك المجال. فها أنا ذا». وقد نجح ذلك بشكل عظيم.

ولكن بعدها بشكل أو بآخر عرف المشرف الجامعي على النادي بأمر الخدعة، وغضب منهم بشدة. وقال: «تعرفون أنه إذا عُرف أن البروفيسور فاينمان آتٍ إلى هنا، لَأَحَبَّ كثير من الناس أن يستمعوا إليه».

وضَّح الطلاب أن «هذا هو السبب!» لكن المشرف غضب لأنه لم يكن مشاركًا في اللعبة.

بعد أن سمعت أن الطلاب وقعوا في مشكلة حقيقية، قررت أن أكتب خطابًا للمشرف لأوضح له أن الأمر كله خطئي أنا، وأنني لم أكن لألقي المحاضرة إلا إذا تم ذاك الترتيب، وأنني أخبرت الطلبة ألا يخبروا أحدًا، أنا آسف جدًّا، أرجو أن تعذرني، إلخ إلخ إلخ … تلك هي نوعية الأمور التي أضطر إلى خوضها بسبب تلك الجائزة اللعينة!

دعاني طلاب من جامعة ألاسكا في فيربانكس السنة الماضية لإلقاء محاضرة وقضيت وقتًا رائعًا باستثناء بعض المقابلات على التلفزيون المحلي. لا أحتاج المقابلات؛ لا فائدة فيها. جئت للتحدث إلى طلاب الفيزياء وحسب. إذا كان كل شخص في المدينة يريد أن يعرف ذلك فلتنشُر ذلك جريدة المدرسة. يترتب على جائزة نوبل أن أجري لقاءً، لأنني شخصية مهمة، أليس كذلك؟

أخبرني صديق ثَري — اخترع نوعًا من المحولات الرقمية البسيطة — عن أولئك الناس الذين يتبرعون بالمال لإنشاء جوائز أو إعطاء محاضرات: «أَنعِمْ فيهم النظر دومًا لتعرف أي اعوجاج في ضميرهم يريدون أن يعالجوه».

همَّ صديقي «مات ساندس» ذات مرة بكتابة كتاب أراد أن يسميه «خطأ ألفريد نوبل الآخر».

لسنوات طويلة كنت أنتظر وقت إعلان الفائز بالجائزة، ومن يحتمل أن يحصل عليها. ولكن بعد فترة لم أعد حتى واعيًا بموعد «الموسم» المنتظر؛ ولهذا فلم يكن لديَّ أدنى فكرة لِم قد يتصل بي أحد الساعة ٣:٣٠ أو ٤:٠٠ صباحًا.

«بروفيسور فاينمان؟»

«لماذا تزعجني في ذلك الوقت من الصباح؟»

«ظننت أنك ستحب أن تعرف أنك قد فزت بجائزة نوبل».

«نعم، لكنني نائم! كان من الأفضل لو اتصلت بي في الصباح». — وأغلقت السماعة.

قالت زوجتي: «من كان هذا؟»

«أخبروني أنني فزت بجائزة نوبل».

«أوه، ريتشارد، أخبِرني من كان هذا؟» عادة ما أمازحها ببعض الخدع، ولكنها شديدة الذكاء ولا تخدع أبدًا، ولكنني نِلت منها هذه المرة.

دق الهاتف مرة أخرى: «بروفيسور فاينمان، هل سمعت ...؟»

(في صوت محبط) «نعم».

ثم بدأت أفكر: «كيف يمكن أن أرفض كل ذلك؟ لا أريد أيًّا من ذلك!» فكان أول ما فعلت أن خلعت خط الهاتف، لأن الاتصالات كانت تتوالى الواحد تلو الآخر. حاولت أن أعود إلى النوم، لكني وجدت ذلك مستحيلًا.

نزلت إلى مكتبي لأفكر: ماذا سأفعل؟ ربما لا أقبل الجائزة. ما الذي سيحدث حينئذٍ؟ لعل ذلك مستحيل.

ووضعت سلك الهاتف مرة أخرى، ودق الهاتف مباشرة. كان رجلًا من مجلة تايم. قلت له: «اسمع، لديَّ مشكلة، وأريد أن يكون هذا خارج الحديث المدوَّن. لا أعرف كيف أخرج من هذا الأمر. هل من طريقة لعدم قبول الجائزة؟»

قال: «أخشى يا سيدي أنه لا توجد وسيلة لفعل ذلك دون أن تثير جلبة أكبر مما لو تركتَ الأمر كما هو». كان ذلك واضحًا. دار بيننا حوار مفيد، حوالي خمس عشرة أو عشرين دقيقة، ولم ينشر فتى التايم أي شيء عن ذلك أبدًا.

قلت شكرًا جزيلًا لفتى التايم، وأغلقت السماعة. فرنَّ الهاتف فورًا: اتصال من الصحف.

«أجل، يمكنكم أن تأتوا إلى المنزل. نعم لا بأس. نعم، نعم، نعم ...»

كان أحد الاتصالات من رجل من القنصلية السويدية. كان بصدد عقد حفل في لوس أنجلوس.

وجدت أني يجب أن أخوض كل تلك الأمور بما أني قد قررت قبول الجائزة.

قال القنصل: «اكتب قائمة بمن تريد أن تدعو، وسنكتب قائمة بمن سندعو نحن. وسآتي إلى مكتبك لنقارن القائمتين لنرى إذا حوت أسماءً مكررة، وسنُعدُّ الدعوات ...»

فقمت بإعداد قائمتي. كان بها نحو ثمانية أفراد — جاري القاطن في المنزل المقابل، صديقي الفنان زورثيان، وهكذا.

جاء القنصل إلى مكتبي بقائمته هو: محافظ كاليفورنيا، مسئول كذا، مدير كذا، غيتي، رجل أعمال النفط، ممثلة ما — كان بها ثلاثمائة فرد! ومن نافلة القول أن لم يكن بها أي أسماء مكررة على الإطلاق!

فبدأت أتوتر قليلًا. فقد أخافتني فكرة مقابلة كل أولئك النخبة.

لاحظ القنصل أني قلق، فقال: «آه، لا تقلق، فأغلبهم لا يحضر».

لَم أنظم حفلًا في حياتي أدعو إليه من أعلم أنهم لن يأتوا! فلا أحتاج أن أتملق أي أحد وأمنحه الأنس بشرف تلك الدعوة التي يمكن أن يرفضها؛ هذا غباء!

وحين وصلت إلى المنزل كنت شديد الانزعاج من الأمر برمته. اتصلت بالقنصل وقلت: «لقد أعدت التفكير، ووجدت أني لا أستطيع أن أكمل في أمر ذلك الحفل».

ابتهج، وقال: «أنت محق تمامًا». فأظن أنه كان في موقفي نفسه، ولسان حاله يقول إقامة حفل لذلك الوغد أمر في غاية الإزعاج. وكان الجميع سعيدًا في نهاية الأمر. لم يُرِدْ أحد أن يحضر بمن فيهم ضيف الشرف! بل كان المضيف أكثر ارتياحًا بإلغائه!

عانيت مشكلة نفسية معينة طوال تلك الفترة. إنني — كما تعلم — قد رباني أبي بشكل معاكس للسلطة والبهرجة (كان يعمل في تجارة الملابس الرسمية؛ لذا فقد كان يعرف الفرق بين الرجل في زيه الرسمي ومِن دونه — إنه الرجل نفسه). ولقد تعلمت استسخاف تلك الأمور طوال حياتي، كان ذلك متأصلًا بعمق وقوة داخلي حتى إنني

لا أستطيع أن أقابل ملكًا من دون قدر من عدم الارتياح. أعلم أن ذلك طفولي، لكن هكذا نُشِّئت؛ لذا فقد كانت مشكلة.

أخبرني بعضهم عن تقليد في السويد أنه بعد أن تتسلم الجائزة، فإنك تبتعد عن الملك من دون أن تعطيه ظهرك. تقترب بضع خطوات تتسلم الجائزة ثم تتراجع بظهرك تلك الخطوات. فقلت لنفسي: «حسنًا، سأصلح حالهم!» — وتدربت على صعود السلم قفزًا بظهري بالعكس، لأريهم مدى سخافة تقاليدهم تلك. كنت في مزاج بشع! وكان ذلك غباءً وسخافة بالطبع.

عرفت أن ذلك التقليد لم يعد ساريًا؛ يمكن أن تستدير بعد أن تترك الملك وتمشي كأي إنسان طبيعي، في الاتجاه الذي تريده، وأنفك إلى الأمام.

وقد أسعدتني معرفة أن غالب الناس في السويد لا يأخذون مراسم الحفلات الملكية على محمل الجد الذي قد تعتقده. حين تذهب إلى هناك تكتشف أنهم في صفِّك.

كان لدى الطلاب، مثلًا، حفل خاص يَمنحون فيه كل فائز بجائزة نوبل جائزةَ «جماعة الضفدع» الخاصة. وحين تتسلم ذلك الضفدع الصغير يجب أن تصدر صوت ضفدع.

عندما كنت أصغر سنًّا، كنت معاديًا للثقافة، ولكن كانت لدى والدي مجموعة كتب جيدة. كان بين تلك الكتب المسرحية اليونانية القديمة «الضفادع»، تصفَّحتُها ذات مرة ورأيت فيها ضفدعًا يتكلم. كتب كلامه «برك، كك، كك». قلت: «لَم يصدر أي ضفدع صوتًا كهذا قط؛ هذه طريقة حمقاء لوصفه!» فجربته، وبعد التدريب عليه لفترة، لاحظت أن ذلك وصف دقيق للغاية لصوت الضفدع.

واتضح أن لتصفُّحي العابر لكتاب أريستوفان فائدة في وقت لاحق: استطعت أداء صوت ضفدع جيد في حفل الطلاب للفائزين بجائزة نوبل! وكذلك فقد ناسب القفز إلى الخلف ذلك للغاية؛ لذا فقد أحببت ذلك الجزء، وتلك الحفلة مرت بشكل حسن.

وبرغم من استمتاعي خلال تلك الفترة، لكني ظللت أعاني ذلك الحاجز النفسي طوال الأمر كله. كان أكبر مشكلاتي خطاب الشكر الذي تلقيه أثناء العشاء مع الملك. حين يسلمونك الجائزة يعطونك معها بعض الكتب المغلفة بشكل جميل عن السنوات السابقة، وبها كل خطابات الشكر مدونة وكأنها ذات أهمية كبرى. فتبدأ تظن أنَّ لِمَا

ستقوله في خطاب الشكر ذاك قدرًا من أهمية، لأنه سينشر. الذي لم ألاحظه أنه لا يكاد ينصت أحد بانتباه له، ولن يقرأه أحد! كنت قد فقدت إحساسي بالأهمية النسبية للأشياء. لم يكن باستطاعتي أن أقول شكرًا جزيلًا لكم، كيت وكيت وكيت وكيت، كان ذلك في غاية السهولة، لكن لا، يجب أن يكون صادقًا. ولكن الحقيقة أني لم أُرِدْ تلك الجائزة في الواقع، فكيف أقول شكرًا في حين أني لا أريدها؟

تقول زوجتي إني كنت حطامًا من توتر، قلقًا مما سأقول في الخطاب، ولكني في النهاية توصلت إلى طريقة أجعله خطابًا يرضي السامعين ومع ذلك في تمام الصدق. وأنا واثق أن من سمع الخطاب لم يخطر بباله ما عاناه هذا الرجل في تحضيره.

بدأت بقول إنني قد نلت جائزتي بالفعل بلذة اكتشاف ما اكتشفت، بحقيقة أن استفاد من عملي آخرون، وهكذا. حاولت أن أوضح أني قد نلت بالفعل كل ما توقعت نواله، وأن ما سواه ليس ذا أهمية بجانبه. لقد تلقيت جائزتي بالفعل.

ثم قلت إني قد تلقيت مرة واحدة كومة ضخمة من الرسائل — صِغتُ ذلك بشكل أفضل في الخطاب — تُذكرني بكلِّ مَن عرفتهم؛ رسائل من أصدقاء الطفولة الذين قفزوا حين قرءوا صحف الصباح صائحين: «أنا أعرفه! إنه ذلك الطفل الذي كنا نلعب معه!» وهكذا؛ مثل تلك الرسائل، التي كانت مساندة للغاية وعبَّرت عما رأيته نوعًا من الحب. من أجل ذلك شكرتهم.

مر الخطاب بسلام، ولكني لم أزل أعاني من ذلك الحرج تجاه الأسرة الملكية. جلست خلال العشاء مع الملك بجانب أميرة كانت قد درست بالجامعة في الولايات المتحدة. وافترضت، خطأً، أن لها نفس اتجاهي. ولكني وجدت أنها مجرد طفلة مثل الجميع. علقت على اضطرار الملك والحاشية للوقوف تلك المدة الطويلة لمصافحة كل الزوار في الحفل السابق على العشاء. قلت: «في أمريكا، يمكننا أن نجعل ذلك أكثر فاعلية. يمكن أن نصمم ماكينة للمصافحة».

قالت بقدر من التحفظ: «نعم، لكن لن يكون لها سوق رائجة هنا، فليس لدينا الكثير من الأسر الملكية».

«بالعكس، سيكون لها سوق واسعة. في البداية لن يمتلك الماكينة إلا الملك، ويمكن أن نعطيها له مجانًا. بعد ذلك بالطبع سيريد الماكينة آخرون. سيكون السؤال عندها من الذي سيسمح له باقتناء ماكينة؟ سيسمح لرئيس الوزراء أن يشتري واحدة،

ثم سيسمح لرئيس مجلس النواب، ثم أهم وأكبر القيادات. فسيكون لدينا سوق كبيرة في اتساع، وسرعان ما لن تحتاجي إلى خوض صفوف حفلات الاستقبال لمصافحة الماكينات؛ سترسلين ماكينتك أنت!»

جلست كذلك إلى جانب السيدة المسئولة عن تنظيم العشاء. اقتربت نادلة نحوي لملء كأس الخمر، فقلت: «لا، شكرًا.أنا لا أشرب».

قالت السيدة: «لا، لا. دعها تصب لك الشراب».

«لكنني لا أشرب».

قالت: «لا بأس. انظر، إن لديها زجاجتين. نعرف أن رقم ثمانية وثمانين لا يشرب». (كان رقم ثمانية وثمانين على ظهر كرسيي). «تبدوان متماثلتين تمامًا، لكن إحداهما بلا كحول».

تعجبت قائلًا: «ولكن كيف تعرفون؟»

ابتسمت وقالت: «الآن راقب الملك، إنه لا يشرب كذلك».

أخبرتني ببعض المشكلات التي واجهوها هذا العام تحديدًا. إحداها كان أين يجب أن يجلس السفير الروسي؟ كانت المشكلة دومًا في مثل ذلك العشاء مَن يجلس في مكان أقرب إلى الملك. بطبيعة الحال يجلس الفائزون بالجائزة أقرب إلى الملك من الدبلوماسيين. ويحدَّد ترتيب قرب الدبلوماسيين وفقًا لطول خدمتهم في السويد. في ذاك الوقت، كان سفير الولايات المتحدة قد قضى مدة أطول في السويد من السفير الروسي. ولكن في تلك السنة كان الفائز بجائزة نوبل للأدب روسيًّا وهو السيد شولوخوف، وأراد السفير الروسي أن يكون مترجم السيد شولوخوف، وبالتالي أن يجلس إلى جانبه. فكانت المشكلة هي كيف يترك السفير الروسي ليجلس أقرب إلى الملك دون الإساءة إلى السفير الأمريكي وباقي الهيئة الدبلوماسية.

قالت: «كان عليك أن ترى الضجة التي مروا بها — خطابات ذهابًا وإيابًا، مكالمات هاتفية، وما إلى ذلك — قبل أن أحصل على الإذن بجعل السفير يجلس بجانب السيد شولوخوف. واتفقوا في النهاية على أن السفير لن يمثل سفارة الاتحاد السوفيتي رسميًا في تلك الأمسية، وإنما سيكون مترجم السيد شولوخوف فقط».

ذهبنا بعد العشاء إلى غرفة أخرى حيث كانت تجري حوارات مختلفة. كانت أميرة من الدنمارك تجلس على طاولة يحوطها عدد من الناس، وجدت كرسيًا شاغرًا على طاولتهم فجلست.

التفتت إليَّ وقالت: «أوه! أنت أحد الفائزين بجائزة نوبل. في أي مجال قمت بإنجازك؟»

قلت: «في الفيزياء».

«أوه. حسنًا، لا أحد يعرف شيئًا عن ذلك، فأعتقد أننا لن نستطيع الحديث عنها».

أجبتها: «بالعكس، إن معرفة البعض شيئًا عنها هو سبب ألا نستطيع الحديث عن الفيزياء. إنها تلك الأشياء التي لا يعرف عنها أحد شيئًا هي ما يمكننا أن نناقش. يمكننا الحديث عن الطقس، يمكننا الحديث عن المشكلات الاجتماعية، يمكننا الحديث عن علم النفس، يمكننا الحديث عن الاقتصاد العالمي — ولكن لا يمكننا الحديث عن التعاملات على الذهب لأن الجميع يفهمها — إنها الموضوعات التي لا يعرف أحد عنها شيئًا هي التي يمكن أن نتحدث عنها!»

لا أعرف كيف يفعلونها. لديهم طريقة لتكوين الثلج على وجوههم، وقد فعلتها! التفتت لتكلم شخصًا آخر.

بعد فترة وجدت أني قد أُقْصِيتُ تمامًا عن الحوار، فقمت وبدأت في التجول. هبَّ السفير الياباني الذي كان جالسًا على نفس الطاولة وتبعني. قال: «بروفيسور فاينمان، أود أن أخبرك بأمر عن الدبلوماسية».

وانطلق في قصة طويلة عن شاب في اليابان يدخل الجامعة ويدرس العلاقات الدولية لأنه يعتقد أنه يمكنه خدمة بلده. وحين يكون طالبًا في السنة الجامعية الثانية يبدأ في التشكك قليلًا فيما يدرس. يأخذ منصبه الأول بعد الكلية في سفارة وما زالت لديه شكوك أكبر حول فهمه للدبلوماسية، حتى يعلم في النهاية أن لا أحد يعرف شيئًا عن العلاقات الدولية. عندها يمكنه أن يصبح سفيرًا! «لذا يا بروفيسور فاينمان، حينما تضرب أمثلة عن الأمور التي يتحدث عنها الجميع ولا يعرف عنها أحد شيئًا، اذكر العلاقات الدولية من ضمنها المرة القادمة!»

كان رجلًا مميزًا جدًّا، وانسجمنا في الحديث. لطالما كنت مهتمًّا باختلاف نشأة الدول ونشأة الشعوب المختلفة. قلت للسفير إني لطالما تفكرت في ظاهرة مميزة:

وهي كيف طورت اليابان نفسها بتلك السرعة لتصبح دولة حديثة ومهمة في العالم. سألته: «ما صفات وخصائص الشعب الياباني التي جعلت اليابان قادرة على ذلك؟»

أجابني السفير بأسلوب أحب أن أنصت إليه، قال: «لا أعرف، يمكن أن أفترض إجابة، لكني لا أعرف مدى صحتها. إن اليابانيين يؤمنون أن لديهم سبيلًا واحدًا للتقدم: أن يُعلموا أولادهم أكثر مما تعلموا، وأن ذلك كان مهمًّا جدًّا لانتقالهم من حياتهم القروية إلى التعليم. فذلك دافع عظيم للأسرة لتشجع أطفالها لأن يجتهدوا في المدرسة، ولتدفعهم إلى الأمام. وبسبب ذلك النزوع إلى التعلم طوال الوقت، تنتشر الأفكار الجديدة من الخارج في النظام التعليمي بسهولة شديدة. لعل هذا أحد أسباب تقدم اليابان بهذه السرعة».

بشكل عام، الحق أني استمتعت بزيارة السويد في النهاية. وبدلًا من العودة مباشرة، ذهبت إلى «سيرن» CERN، المركز الأوروبي للأبحاث النووية في سويسرا، لألقي كلمة. وقفت أمام الزملاء مرتديًا الحلة التي ارتديتها في العشاء مع الملك — ولم أكن قد ألقيت كلمة مرتديًا حلة من قبل — وبدأت الكلام بأن قلت: «إن هذا لأمر ظريف. أتعلمون؟ كنا نتحدث ونحن في السويد عما إذا كانت ستطرأ تغييرات بسبب فوزنا بجائزة نوبل، وفي الحقيقة، أظنني أرى تغيرًا بالفعل: أجد أني أحب هذه الحلة».

صاح الجميع: «بووووو!» وهبَّ فايسكوبف[١] ونزع معطفه وقال: «لن نرتدي الحلل في المحاضرات!»

خلعت معطفي، وأرخيت رابطة العنق، وقلت: «كنت قد بدأت أحب تلك الأمور بنهاية زيارتي للسويد، لكني قد عدت الآن إلى العالم، كل أمر على ما يرام مرة أخرى. شكرًا على إصلاحي!» لم يريدوني أن أتغير؛ لذا فقد كان الأمر سريعًا جدًّا. عكسوا في «سيرن» CERN كل ما فعلوا في السويد.

كان من اللطيف الحصول على بعض المال — استطعت أن أشتري بيت شاطئ — ولكن بشكل عام، أرى أن الأفضل لو لم أحصل على الجائزة؛ لأن بعد ذلك لا يمكن أن يؤخذ كلامك كما هو في أي وضع عام.

---

(١) فيكتور فايسكوبف (١٩٠٨-٢٠٠٢): عالم فيزياء نظرية أمريكي نمساوي، درس بعد الدكتوراه على يد شرودنغر وهايزنبيرغ، وشارك في مشروع مانهاتن، وكان مديرًا للمركز الأوروبي للأبحاث النووية. (المترجم)

بشكلٍ ما مَثَّلَت جائزة نوبل إزعاجًا بالغًا، رغم استمتاعي في أحيان قليلة بها. بُعيد فوزي بالجائزة تلقيت وغوينيث دعوة من الحكومة البرازيلية لنكون ضيوف شرف في احتفالات الكرنفال في ريو. سعدنا بقبولها وقضينا وقتًا رائعًا. تنقَّلنا من رقصة إلى أخرى، وشاهدنا استعراض الشارع الكبير الذي تشارك فيه فرق السامبا الذين يعزفون إيقاعاتهم وموسيقاهم الرائعة. كان مصورو الصحف والمجلات يلتقطون الصور طوال الوقت — «هنا، البروفيسور الأمريكي يرقص مع ملكة جمال البرازيل».

كان من الممتع أن أكون «مشهورًا»، لكننا كنا النوع الخطأ من المشاهير كما هو واضح. لم يتحمس أحد لضيوف الشرف هذا العام. عرفت لاحقًا كيف آلت إلينا الدعوة. كان من المفترض أن تكون جينا لولوبريجيدا ضيفة الشرف. ولكنها رفضت قبيل الكرنفال. كان لدى وزير السياحة — والذي كان مسئولًا عن تنظيم الكرنفال — بعض الأصدقاء في مركز أبحاث الفيزياء الذين كانوا يعرفون أنني كنت أعزف في فرقة سامبا، وبما أني قد فزت مؤخرًا بجائزة نوبل، فقد ذكرت قليلًا في الأخبار. وفي لحظةِ فَزَعِ الوزيرِ وأصدقائه جاءتهم تلك الفكرة المجنونة باستبدال أستاذ الفيزياء بجينا لولوبريجيدا!

لا أحتاج أن أقول إن الوزير قد أساء إدارة الكرنفال وفَقَدَ منصبه في الحكومة.

تثقيف الفيزيائيين

تَوَلَّت نينا بايرز، وهي أستاذ في جامعة يو سي إل إيه UCLA (جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس)، مسئولية ملتقى الفيزياء في وقتٍ ما بداية السبعينيات. والملتقيات في الأصل مكان يأتي إليه الفيزيائيون من الجامعات الأخرى ويتكلمون في الأمور العلمية المحضة. ولكن جزئيًا بسبب المناخ العام لتلك الفترة تحديدًا، طرأ لها أن الفيزيائيين بحاجة للمزيد من الثقافة، فرأت أن تنظِّم أمرًا في ذلك الاتجاه؛ فبما أن لوس أنجلوس قريبة من المكسيك، فستعقد ملتقًى عن الرياضيات وعلم الفلك لحضارة المايا — حضارة المكسيك القديمة.

(تَذكَّرْ موقفي تجاه الثقافة: قد تثير هذه النوعية من الأشياء جنوني لو كانت في جامعتي!)

بدأَت في البحث عن أستاذ ليحاضر عن الموضوع، ولم تجد أحدًا في UCLA يكون خبيرًا بذلك. اتصلَت بعدة أماكن فلم تجد أي أحد كذلك.

ثم تذكرَت البروفيسور أوتو نوغيباور، من جامعة براون، الخبير الكبير في الرياضيات البابلية[1]. اتصلت به في رود أيلاند وسألَته إن كان يعرف أحدًا على الساحل الغربي يمكنه أن يحاضر عن الرياضيات وعلم الفلك عند المايا.

قال: «أجل. إنه ليس متخصصًا في علم الإنسان ولا هو مؤرخ؛ إنه هاوٍ. لكنه بالتأكيد يعرف الكثير عنها. اسمه ريتشارد فاينمان».

---

(١) حين كنت أستاذًا شابًا في كورنيل، أتى البروفيسور نوغيباور عامًا واحدًا لإلقاء سلسلة من المحاضرات، تسمى محاضرات «مسنجر» the Messenger Lectures عن الرياضيات البابلية. كانت رائعة. حاضر أوبنهايمر السنة التالية، وأذكر أني قلت لنفسي: «أليس من الحسن أن آتي ذات يوم ويتاح لي إلقاء محاضرات كهذه!» بعد سنوات، وقت أن كنت أرفض دعوات المحاضرات لأماكن مختلفة، دُعيت لإلقاء محاضرات مسنجر في كورنيل. ولم أستطع الرفض بالطبع؛ لأنني كنت قد أضمرت ذلك في نفسي، فقبلت دعوة للذهاب إلى بيت بوب ويلسون في نهاية الأسبوع، وناقشنا أفكارًا مختلفة. وكانت النتيجة سلسلة محاضرات تدعى «طبيعة القانون الفيزيائي».

كادت تموت! كانت تحاول أن تجلب الثقافة إلى الفيزيائيين، فكان السبيل الوحيد إلى ذلك أن تحضر فيزيائيًا!

السبب الوحيد لما أعرفه عن رياضيات حضارة المايا أنني كنت بدأت أشعر بالإرهاق خلال شهر العسل الذي قضيته مع زوجتي الثانية، ماري لو، في المكسيك. كانت شديدة الاهتمام بتاريخ الفن، خاصة في المكسيك؛ لذلك ذهبنا إلى المكسيك في شهر العسل، وتسلَّقنا أهرامات صعودًا وهبوطًا، وجعلتني أتبعها في كل مكان. أرتني أشياء مشوقة كثيرة، مثل العلاقات بين تصاميم الأشكال المختلفة، ولكن بعد بضعة أيام (وليالٍ) من الصعود والهبوط في الأدغال الحارة المفعمة بالبخار، كنت منهكًا.

دخلنا متحفًا، في مدينة صغيرة في غواتيمالا في أقصى بقاع الأرض، يعرض مخطوطة ممتلئة برموز غريبة وصور وخطوط ونقاط. كانت نسخة (صنعها رجل يدعى فيلاكورتا) من مخطوطات دريسدن، وهو كتاب أصلي ألَّفه شعب المايا وُجد في متحف في دريسدن. كنت أعرف أن الخطوط والنقاط أرقام. كان والدي قد اصطحبني إلى معرض العالم في نيويورك حين كنت طفلًا صغيرًا، حيث أعيد تركيب معبد مايا هناك. تذكرت حين أخبرني كيف أن المايا اخترعوا الصفر وصنعوا أمورًا كثيرة مشوقة.

كان لدى المتحف نسخ من المخطوطة للبيع، فاشتريت واحدة. على يسار كل صورةِ المخطوطُ وعلى اليمين وصفٌ وترجمةٌ جزئية بالإسبانية.

أحب الألغاز والشيفرات؛ لذا حين رأيت الخطوط والنقاط قلت: «سأحظى ببعض المتعة!» قمت بتغطية الجزء الإسباني بورقة صفراء، وبدأت ألعب لعبة فك رموز خطوط ونقاط المايا، خلال مُكثي بغرفة الفندق بينما تتسلق زوجتي الأهرامات صعودًا وهبوطًا طوال اليوم.

استنتجت سريعًا أن الخط يساوي خمس نقاط، وما رمز الصفر، وهكذا. استغرقت وقتًا أطول قليلًا في معرفة أن الخطوط والنقاط دائمًا ما تبدأ بعد العشرين لأول مرة، لكنها في المرة الثانية بعد ثمانية عشر (بحيث تصنع دورات من ٣٦٠). كذلك فقد حللت كل ما يتعلق بالوجوه المختلفة: قطعًا كانت تمثل أيامًا وأسابيع معينة.

واصلت العمل عليها بعد أن عدنا إلى المنزل. بشكل عام كان فكُّ رموزِ أمرٍ كهذا ممتعًا جدًّا، لأنك لا تعرف أي شيء مسبقًا حين تبدأ — ليس لديك مفتاح تتحرك منه. لكنك بعد ذلك تلاحظ بعض الأرقام التي تتكرر وتضاف إلى أرقام أخرى وهكذا.

كان الرقم ٥٨٤ بارزًا جدًّا في أحد المواضع من المخطوط. كان هذا الرقم ٥٨٤ مقسمًا إلى أجزاء من ٢٣٦ و٩٠، و٢٥٠ و٨. كان ٢٩٢٠ رقمًا مميزًا آخر، أو ٥×٥٨٤ (كذلك ٨×٣٦٥). وُجِد كذلك جدول من مضاعفات ٢٩٢٠ حتى ١٣×٢٩٢٠، ثم كان هناك مضاعفات ١٣×٢٩٢٠ لبعض الوقت، ثم أرقام عجيبة! كانت أخطاء على قدرِ ما فهمت. ولم أكتشف ما هي إلا بعد عدة سنوات.

ولأن الرموز التي تدل على الأيام كانت مرتبطة برقم ٥٨٤ ذاك، والذي كان مقسمًا بشكل غريب جدًّا، فقد توصلت إلى أنه إذا لم تكن مدةً ذاتَ طابعٍ خرافيٍّ ما، فقد تكون أمرًا متعلقًا بالفلك. أخيرًا ذهبت إلى مكتبة الفلك وبحثت فوجدت أن ٥٨٣٫٩٢ يومًا هي مدة ظهور الزهرة كما ترى من الأرض. وهكذا فإن ٢٣٦ و٩٠ و٢٥٠ و٨ صارت واضحة: يجب أن تكون أطوارًا يمر بها الزهرة. حين يكون كوكبًا صباحيًّا، لا يمكن رؤيته (فهو على الجانب الأبعد للشمس)، ثم يكون كوكبًا مسائيًّا، ثم يختفي مرة ثانية (فهو بين الأرض والشمس). الـ ٩٠ والـ ٨ مختلفان لأن الزهرة يتحرك بشكل أبطأ في السماء حينما يكون على الجانب الأبعد للشمس مقارنةً به حين يمر بين الأرض والشمس. قد يدل الفارق بين ٢٣٦ و٢٥٠ على الفرق بين الأفقين الشرقي والغربي لأرض المايا.

اكتشفت جدولًا آخر بعدها احتوى على فترات من ١١٩٥٩ يومًا. اتضح أن هذا جدول لتوقع الخسوف. كذلك جدولًا آخر احتوى مضاعفات ٩١ في ترتيب تنازلي. ولم أستطع استنتاج هذا الجدول قط (ولا أي أحد غيري).

بعد أن بذلت كل الوسع قررت أخيرًا أن أنظر إلى الشرح الإسباني لأرى قدرَ ما أصبت. وكان هراءً محضًا. هذا الرمز كان لزحل، وهذا لإله — لم يكن به أدنى قدر من المعقولية. فلم أكن محتاجًا لأن أغطِّي الشرح؛ فلم أكن لأتعلم منه أي شيء على أي حال.

بعد ذلك بدأت أتوسع في القراءة عن المايا، ووجدت أن أهم رجل في ذلك المجال كان إيريك تومبسون، والذي أقتني الآن عددًا من كتبه.

لاحظت حين اتصلَت بي نينا بايرز أنني فقدت نسختي من مخطوطات دريسدن. (كنت قد أعرتُها لزوجة هـ. ب. روبرتسون، والتي قد وجدت مخطوط مايا في صندوق قديم لدى تاجر تحف في باريس. وقد عادت بها إلى باسادينا حتى أراها — ما زلت

أذكر وأنا أقود عائدًا إلى المنزل والمخطوط على مقعد سيارتي الأمامي، ويجول في خاطري أني «يجب أن أقود بحذر؛ فإن معي مخطوطًا جديدًا» — ولكن ما إن دققت النظر فيها حتى عرفت مباشرة أنها كانت زائفة قطعًا. استطعت بعد قليل من العمل أن أحدد من أين أُخذت كل صورة في المخطوط الجديد من مخطوطات دريسدن.

لذا فقد أعرتُها كتابي لأرِيَها، ونسيت بعدها أنه لديها)؛ لذا فقد عمل أمناء المكتبة في يو سي إل إيه بجهد بالغ لكي يجدوا نسخة أخرى من إصدار فيلاكورتا لمخطوطات دريسدن، وأعاروني إياها.

أعدت كل الحسابات مرة أخرى، وفي الحقيقة فقد وصلت إلى أبعد مما كنت قد وصلت سابقًا: توصلت إلى أن تلك «الأرقام العجيبة» — والتي ظننت أنها أخطاء — كانت في الواقع مضاعفات لرقم أقرب للمدة الصحيحة (٥٨٣,٩٢٣)؛ فقد توصل شعب المايا أن ٥٨٤ لم يكن دقيقًا بالضبط![1]

أهدتني البروفيسورة بايرز بعد الملتقى في يو سي إل إيه مستنسخات جديدة ملونة من مخطوطات دريسدن. بعد شهور قليلة أرادت كالتك أن ألقي نفس المحاضرة للجمهور في باسادينا. أعارني روبرت روان، وهو رجل يعمل في العقارات، بضع منحوتات حجرية بالغة القيمة لآلهة المايا، وتماثيل خزفية من أجل محاضرة كالتك. كان أخذُ أمرٍ كهذا من المكسيك عملًا غير قانوني في الغالب، وكانت بالغة القيمة إلى درجة أن عيَّنَّا حراس أمن لحمايتها.

قبل أيام من محاضرة كالتك، أثيرت ضجة ضخمة في صحيفة نيويورك تايمز، والتي قد نشرت خبرًا عن اكتشاف مخطوطة جديدة. في ذلك الوقت لم يعرف في العالم إلا ثلاث مخطوطات (منهما اثنتان يصعب استخراج أي شيء منهما) — فقد حَرق مئاتِ الآلاف منها القساوسةُ الإسبان باعتبارها «عمل الشيطان». كانت ابنة عمي

(١) بينما كنت أدرس جدول تصويبات أزمنة الزهرة ذاك، اكتشفت مبالغة نادرة للسيد تومبسون. كتب أنه بالنظر إلى الجدول يمكنك أن تستنبط كيف حسب شعب المايا الفترة الصحيحة للزهرة استخدم هذا الرقم أربع مرات وهذا الفرق مرة، وستحصل على دقة يوم في ٤٠٠٠ سنة، وذلك مبهر للغاية، خاصة وأن مشاهدات شعب المايا قد استمرت لبضع مئات من السنين فقط.

اتضح أن تومبسون قد اختار تركيبة أرقام تناسب ما ظن أنه الفترة الزمنية الصحيحة للزهرة، ٥٨٣,٩٢. ولكن حينما تزيد من دقة الأرقام العشرية نحو ٥٨٣,٩٢٣ ستجد أن هامش خطأ المايا أكبر. ولكن إذا اخترت تركيبة أرقام أخرى يمكنك بالتأكيد أن تجعل أرقام الجدول تعطيك ٥٨٣,٩٢٣ بنفس تلك الدقة المبهرة!

تعمل لدى وكالة أسوشييتد برس؛ لذا فقد حصلَت لي على نسخة مصورة واضحة مما نشرَته نيويورك تايمز، وصنعت منها شريحة ضمَّنتُها محاضرتي.

كانت تلك المخطوطة الجديدة مزيفة. وقد أوضحتُ في محاضرتي أن الأرقام كانت على منوال مخطوطة مدريد، ولكنها كانت ٢٣٦، ٩٠، ٢٥٠، ٨ — يا لها من مصادفة! من بين مائة ألف كتاب وُضعت في الأصل نحصل على قطعة أخرى فيها ما في القطع الأخرى! كان ذلك مرة أخرى بوضوح أحد تلك التلفيقات التي تخلو من أي أصالة.

لا يتحلى أولئك الناسخون المُزيِّفون بأي شجاعة لابتكار شيء مختلف حقًّا. إذا وجدت شيئًا جديدًا فيجب أن يكون فيه شيء مختلف. الاحتيال الحقيقي أن تأخذ شيئًا مثل الفترة المدارية للمريخ، وتخترع أسطورة لتتفق معها، ثم ترسم صورًا تتعلق بتلك الأسطورة وما فيها من أرقام تتفق مع المريخ — وليس في صيغة واضحة، بل في جداول مضاعفات لتلك الفترات مع بعض «الأخطاء» المُلغِزة، وهكذا. يجب أن تحتاج الأرقام إلى بعض الجهد لاستنتاجها. عندها سيقول الناس: «يا إلهي! إن هذا يتعلق بالمريخ قطعًا!» أضف إلى ذلك أن توضع أرقام لا تُفهم، ولا تشبه ما عُرف من قبل. هذا ما يصنع نسخة زائفة جيدة.

استمتعت بشدة بإلقاء محاضرتي عن «فك رموز لغة المايا الغامضة». وها أنا ذا ثانية أصير أمرًا لست عليه. اصطفَّ الناس في قاعة العرض خلف تلك الخِزانات الزجاجية، مستمتعين بالمستنسخات الملونة من مخطوطات دريسدن، وقِطع آثار المايا الأصلية يحرسها فرد أمن مسلح في زي رسمي، ثم استمعوا لمدة ساعتين إلى محاضرة عن الرياضيات وعلم الفلك عند المايا من خبير هاوٍ في ذلك المجال (والذي قد أخبرهم كيف يمكنهم حتى كشف مخطوط مزيف)، ثم خرجوا للتأمل في المعروضات ثانية. رد موراي غيل-مان في الأسابيع التالية بإلقاء سلسلة جميلة من ست محاضرات عن العلاقات اللغوية بين كل لغات العالم.

كشف المستور في باريس

ألقيت سلسلة محاضرات في الفيزياء جمعَتها شركة أديسون-ويسلي في كتاب، وذات مرة كنا نناقش على الغداء كيف يمكن أن يبدو غلاف الكتاب. رأيت أنه بما أن المحاضرات كانت جامعة بين العالم المادي والرياضيات، فمِن الحسن أن توضع صورة طبلة وفوقها بعض الأشكال الهندسية — دوائر وخطوط تمثل عُقَد غشاء الطبول المتذبذب والذي يُدرس في الكتاب.

خرج الكتاب بغلاف أحمر بسيط، ولكن لسببٍ ما فَقَدْ كانت في صفحة التمهيد صورة لي وأنا أعزف على طبلة. أظن أنهم وضعوها هناك لكي يَرضَوا فكرة أن «المؤلف يريد طبلة في مكانٍ ما». على أي حال، يتساءل الجميع عن سبب وضع تلك الصورة في تمهيد محاضرات فاينمان، وذلك لأنه ليس فيها أي أشكال هندسية أو أي أمر آخر ليوضح ذلك. (صحيح أني أحب عزف الطبول، لكن هذه قصة أخرى).

كانت الأجواء في لوس ألاموس عصبية بسبب كل ذلك العمل، ولم يكن ثَمَّ شيء للترفيه عن نفسك؛ لم توجد أفلام أو ما يشبه ذلك. لكنني اكتشفت بعض الطبول، والتي كان قد جَمَعها تلاميذ المدرسة، وهي ما كان يشغل المكان من قبل. تقع لوس ألاموس في وسط نيو مكسيكو حيث تكثر قرى الهنود؛ لذا فقد تَسلَّيتُ بها — بمفردي أحيانًا وأحيانًا مع شخص آخر — نصدر بعض الضجيج بالعزف على تلك الطبول. لم أكن أعرف أي إيقاع معين، لكن إيقاعات الهنود كانت بسيطة، وكانت الطبول جيدة، واستمتعت بها.

كنت آخذ الطبول معي أحيانًا في عمق الغابة حتى لا أزعج أحدًا، وأعزف عليها باستخدام عصًا وأغني. أذكر مرة كنت أطوف حول شجرة ناظرًا إلى القمر وأنا أعزف على الطبلة متقمصًا دور الهندي.

جاءني أحدهم ذات يوم وقال لي: «أكنت تعزف الطبل في الغابة قرب عيد الشكر؟»

قلت: «أجل».

«أوه! إذن زوجتي محقة!» ثم أخبرني هذه القصة:

ذات ليلة سَمِعَ موسيقى طبول بعيدة، فصعد إلى جاره القاطن في الدور الأعلى في البيت الذي يسكنونه، سمع الرجل الآخر نفس الصوت أيضًا. تذكر أن كل هؤلاء الرجال كانوا من الساحل الشرقي. لم يكونوا يعرفون شيئًا عن الهنود، فكان ذلك مشوقًا جدًّا لهم؛ فاعتقدوا أن ذلك قد يكون مراسم أو أمرًا مشوقًا يقيمه الهنود، فقرر الرجلان الخروج ليَرَيَا ما الذي يحدث.

كلما مشيا أخذ صوت الموسيقى في الارتفاع، كلما اقتربا، وبدأ التوتر يدب فيهما. ظنًا أن لدى الهنود في الغالب حراس استطلاع يحرصون ألا يُفسد أحد مراسمهم؛ لذا فقد انبطحا على بطونهما وزحفا على الطريق إلى أن صار الصوت خلف التل القادم مباشرة فيما يبدو. تسلقا التل زحفًا وفوجئا باكتشاف أنه لم يكن إلا هندي واحد، يقيم المراسم بنفسه وحيدًا — يرقص حول شجرة وهو يعزف الطبل بعصًا تَالِيًا التراتيم. تراجع الرجلان ببطء، حتى لا يزعجانه؛ إنه يحضر تعويذة أو ما يشبه في الأغلب.

أخبرا زوجتيهما بما رأيا، فقالت الزوجتان: «أوه، هذا فاينمان بالتأكيد، إنه يحب عزف الطبول».

قال الرجلان: «هذا لا يصدق! حتى فاينمان ليس بهذا الجنون!»

فأرادا الأسبوع التالي أن يعرفا هوية الهندي. كان لدينا هنود يعملون في لوس ألاموس من المحمية [محمية السكان الأصليين] القريبة، فسألا هنديًّا كان يعمل تقنيًّا في القسم التقني عمن يمكن أن يكون ذاك الهندي. سأل الهندي في دوائره لكنه لم يعرف أي هندي آخر يمكن أن يكون هو، باستثناء هندي واحد لم يستطع أحد التحدث معه. كان هنديًّا معتدًّا بعرقه؛ كانت لديه ضفيرتان كبيرتان بطول ظهره، وكان مرفوع الرأس دومًا، حين يسير في أي مكان يسير بكرامة وحشمة وحده، ولم يستطع أحد التحدث معه. تخاف أن تذهب إليه وتسأل عن أي شيء، كان عظيم المهابة. كان عامل أفران. لم يكن لأحد من الجرأة أن يسأل هذا الهندي تحديدًا، ورأوا أنه يجب أن يكون هو. (أسعدني أن أعرف أنهم قد اكتشفوا ذاك الهندي الأصيل الرائع الذي كان من الممكن أن أكونه. كان من الشرف أن يعتقدوا خطأً أنني هو).

كان ذاك الرجل الذي سألني يتأكد التأكد الأخير فقط — يحب الأزواجُ دومًا

أن يثبتوا خطأ زوجاتهم — وقد عَرَف، كما يعرف الأزواج عادةً، أن زوجته كانت محقة.

أصبحت بارعًا للغاية في عزف الطبول، وكنت أعزفها حينما كنا نقيم حفلات. لم أكن أعرف ما أفعل، كنت أعزف إيقاعات فقط — وذاع صيتي؛ كلُّ مَن كان في لوس ألاموس عرف أني أحب عزف الطبول.

عندما انتهت الحرب وكنا عائدين إلى «الحياة المدنية»، مازحني الزملاء في لوس ألاموس بأني لن أستطيع عزف الطبول ثانية لأنها تصدر ضجيجًا لا يحتمل. ولأني كنت أحاول أن أصبح أستاذًا وقورًا في إثكا، فقد بعت الطبول التي اشتريتها أثناء إقامتي في لوس ألاموس.

عدت إلى نيو مكسيكو الصيف التالي للعمل على تقريرٍ ما، وحين رأيت الطبول ثانية لم أستطع المقاومة. اشتريت طبلةً ثانيةً وقلت: «سأعود بها هذه المرة حتى تكون أمام عيني أنظر إليها».

في ذلك العام في كورنيل كانت لديَّ شقة صغيرة في بيت أكبر. احتفظت بالطبول هناك، لأنظر إليها لا أكثر، ولكني ذات يوم لم أستطع المقاومة، وقلت: «حسنًا، سأكون هادئًا جدًّا …»

جلست على كرسي، ووضعت الطبلة بين رجليَّ وعزفت بأصابعي قليلًا: بب، بب، بب، بادل بب. ثم بصوت أعلى قليلًا — ففي النهاية كان ذلك يغويني! — ارتفع الصوت أكثر قليلًا، ثم بووم! دق الهاتف.

«أهلًا؟»

«معك صاحبة المنزل. هل تعزف الطبول عندك؟»

«نعم، أنا آسـ…»

«صوتها رائع. هل من الممكن أن أنزل إليك لأستمع إليها مباشرة؟»

ومن ذلك الوقت وصاحبة المنزل تأتي كلما بدأت العزف. كانت هذه هي الحرية. قضيت وقتًا ممتعًا للغاية بالعزف على الطبول منذ ذلك الوقت.

قُرب هذا الوقت قابلتُ سيدة من الكونغو البلجيكية[1] أهدتني بعض

(١) الكونغو البلجيكية: كانت مستعمرة بلجيكية في وسط أفريقيا منذ عام ١٩٠٨ إلى استقلالها عام ١٩٦٠، وتغير اسمها رسميًا إلى اسمها الحالي جمهورية الكونغو الديمقراطية عام ١٩٦٤. (المترجم)

التسجيلات الأفريقية الأصيلة. في ذلك الوقت كانت مثلُ تلك التسجيلات لموسيقى الطبول من قبائل الواتوسي وغيرها من القبائل الأفريقية نادرةً. وقد أُعجِبتُ بعازفي الطبول من الواتوسي جدًّا جدًّا، وأخذت في محاولة تقليدهم — ليس بدقة شديدة، ولكن أحاول أن تبدو الموسيقى مثل موسيقاهم — وطورت عددًا أكبر من الإيقاعات نتيجة لذلك.

كنت ذات مرة في قاعة الترفيه في وقت متأخر من الليل حينما لم يوجد كثير من الناس، وأخذت سلة مهملات وبدأت العزف على ظهرها. جاء رجل من الأدوار السفلى بعيدًا يجري صاعدًا كل المسافة: «هاي! أنت تعزف الطبل!» اتضح أنه بارع في عزف الطبول، وعلَّمني العزف على طبول البونغو.

وكان في قسم الموسيقى رجل يقتني مجموعة من تسجيلات الموسيقى الأفريقية، فكنت آتي إلى منزله وأعزف الطبول. وكان يسجل لي، وفي حفلاته كان يلعب لعبة أسماها «أفريقيا أم إثكا؟» حيث يشغِّل فيها تسجيلات لموسيقى الطبول، وكانت الفكرة أن تخمِّن إذا ما كان ما تسمعه قد عُزف في قارة أفريقيا أم محليًّا. فيبدو أنني كنت جيدًا لدرجة كبيرة في تقليد الموسيقى الأفريقية بحلول ذلك الوقت.

حين جئت إلى كالتك، اعتدت الذهاب إلى شارع سنست ستريب كثيرًا. ذات مرة رأست هناك فريقًا من عازفي الطبول تحت قيادة رجل ضخم من نيجيريا اسمه أوكونو، يعزف موسيقى الطبول الرائعة تلك — طبولًا فقط — في أحد الملاهي الليلية. دعاني نائبه، والذي كان لطيفًا معي بشكل خاص، إلى الصعود معهم على خشبة المسرح والعزف قليلًا. فطلعت وعزفت معهم على الطبول قليلًا.

سألت ذاك الرجل الثاني ما إذا قام أوكونو بالتدريس من قبل، فقال نعم. لذا فقد كنت أذهب إلى منزل أوكونو بالقرب من شارع سينشري (حيث وقعَت أحداث شغب «واتس» لاحقًا) لأتلقى دروس العزف على الطبول. لم تكن الدروس فعالة، كان يتسكع ويتكلم مع آخرين، ويقاطعه كل شيء. ولكنهم كانوا مشوِّقين جدًّا إذا بدءوا في العمل، وتعلمت منهم كثيرًا.

لم يكن في صالات الرقص القريبة من منزل أوكونو إلا قليل من البِيض، لكن كان الأمر أكثر استرخاءً مما هو الآن. عقدوا مسابقة طبول ذات مرة، ولم أؤدِّ فيها بشكل جيد؛ قالوا إن عزفي على الطبول كان «فكريًّا أكثر من اللازم»، كان عزفهم ينبض أكثر.

وذات يوم حينما كنت في كالتك جاءتني مكالمة هاتفية جادة جدًّا.

«أهلًا؟»

«معك السيد ترويريدج، مدير مدرسة الفنون التطبيقية». كانت مدرسة الفنون التطبيقية مدرسة صغيرة خاصة في مقابل ناصية كالتك. أكمل السيد ترويريدج بصوت رسمي للغاية: «لديَّ صديق لك يريد أن يتحدث إليك».

«حسنًا».

«أهلًا يا دِك!» كان أوكونو! اتضح أن مدير مدرسة الفنون التطبيقية لم يكن بهذه الرسمية التي ادَّعاها، كان يتحلى بحس دعابة عظيم. وكان أوكونو يزور المدرسة لكي يعزف للأطفال، فدعاني كَي آتي وأعزف معه على المسرح. فجئت وعزفت البونغو (والتي احتفظت بها في مكتبي) وهو يعزف على طبلة التومبا الكبيرة الخاصة به.

اعتاد أوكونو الذهاب إلى المدارس المختلفة ويحدثهم عن الطبول الأفريقية وماذا تعني ويحدثهم عن الموسيقى. كانت لديه شخصية رائعة وابتسامة عريضة؛ كان رجلًا لطيفًا جدًّا جدًّا. وكان فائق البراعة على الطبول — أصدر تسجيلات — وكان هنا لدراسة الطب. عاد إلى نيجيريا عند بدايةِ أو قُبيل الحرب هناك، ولا أعرف ما حدث له.

بعد سفر أوكونو لم أعُد أعزف كثيرًا إلا في الحفلات من حين لآخر، مرفِّهًا عن نفسي قليلًا. كنت في حفلة عشاء ذات مرة في بيت عائلة لايتون، وسألني رالف، ابن بوب، وصديق آخر إن كنت أريد أن أعزف على الطبلة. اعتقدت أنهم يريدون أن أعزف منفردًا، فقلت لا. ثم إنهم بدءوا العزف على طاولات خشبية ولم أستطع أن أقاوم؛ جذبت طاولة وعزف ثلاثتنا على تلك الطاولات الصغيرة، والتي نتج عنها كثير من الأصوات الجميلة.

أحب رالف وصديقه توم روتيسهاوزر العزف على الطبول، وبدأنا في الاجتماع كل أسبوع نؤلِّف إيقاعات ونبتكر بشكل عفوي. كان هذان الشابان موسيقيَّين حقيقيَّين: كان رالف يعزف البيانو وكان توم يعزف التشيللو. لم أكن أصنع شيئًا سوى الإيقاعات، ولم أكن أعرف شيئًا عن الموسيقى، والتي كان كل علمي بشأنها أنها كعزف الطبول تمامًا ولكن بِنُوتات موسيقية. لكننا ابتكرنا عددًا كبيرًا من الإيقاعات الجيدة وعزفنا عدة مرات في إحدى المدارس للترفيه عن الأطفال. كذلك عزفنا الإيقاعات لمدرسة تعليم

رقص في كلية محلية — وهو أمر تعلَّمتُ متعته حين كنت أعمل في بروكهافن لبعض الوقت — وأطلقنا على أنفسنا «الكواركات الثلاثة». فلك أن تعرف متى كان هذا.

ذهبت إلى فانكوفر ذات مرة لألتقي مع الطلبة هناك، وأقاموا حفلة في القبو أحيَتْها فرقة تعزف موسيقى الروك. كانت الفرقة رائعة جدًّا؛ كان لديهم آلة جرس زائدة فشجعوني أن أعزفها. فبدأت أعزف عليها قليلًا، ولأن موسيقاهم كانت ذات إيقاع واضح منتظم (والجرس هو مجرد أداة، لا يمكنك أن تفسد به الأمر) فقد اندمجتُ بشدة.

بعد انتهاء الحفل أتاني الشاب الذي نظَّم الحفل يخبرني أن قائد الفرقة قال: «يا إلهي! من ذلك الرجل الذي جاء وعزف على الجرس! إنه بارع للغاية في عزف الإيقاع بذلك الشيء! وبالمناسبة، ذاك الرجل المهم الذي نظَّمتُ هذه الحفلة من أجله، تعلم؟ لم يأتِ أصلًا، لم أرَ مَن يكون أصلًا!»

على أي حال، كان في كالتك مجموعة تنظِّم مسرحيات. كان بعضها طلبة في كالتك، وبعضها الآخر من خارجها. إذا ما كان دور صغير، مثل رجل شرطة يدخل للقبض على أحد، كانوا يجعلون أحد الأساتذة يقوم به. كان ذلك دومًا دعابة كبيرة — الأستاذ يدخل يلقي القبض على أحد ثم يخرج.

منذ سنوات قليلة مضت أدت الفرقة مسرحية رجال ودمى Guys and Dolls، وكان بها مشهد يأخذ البطلُ فيها الفتاة إلى هافانا، ويجلسان في ملهًى ليلي. استحسنت المخرجة فكرة أن أكون أنا عازف البونغو في الملهى الليلي على المسرح.

ذهبت إلى تجربة العرض الأولى، فأشارت مخرجة العرض إلى قائد الأوركسترا وقالت: «سيُريك جاك الموسيقى».

أصابني هذا بالرعب طبعًا. فأنا لا أعرف قراءة الموسيقى، كنت أظن أن كل ما عليَّ أن أصعد على المسرح وأُصدر بعض الأصوات.

كان جاك جالسًا إلى البيانو وأشار إلى النوتات الموسيقية وقال: «حسنًا، ستبدأ هنا، كما ترى، وتعزف هذا. ثم سأعزف بلُونك، بلونك، بلونك» — عزف بعض النغمات على البيانو. قلب الصفحة. «ثم ستعزف هذا، ثم سنتوقف نحن الاثنان أثناء الحوار، كما ترى هنا». ثم قلب المزيد من الصفحات وقال: «وأخيرًا ستعزف هذا».

أراني هذه «الموسيقى» المكتوبة بنمط عجيب من أشكال × على الخطوط

والأعمدة. ظل يخبرني كل تلك الأمور معتقدًا أنني موسيقيٌّ، وكان من المستحيل أن أتذكر أي شيء من ذلك.

لحُسن الحظ مرضتُ اليوم التالي، ولم أستطع الذهاب إلى تجربة العرض التالية. طلبتُ من صديقي رالف الذهاب مكاني، وبما أنه موسيقيٌّ فسيفهم كل تلك الأمور. عاد رالف وقال: «ليست بهذه الصعوبة. أولًا في بداية الأمر ستضطر أن تعزف جزءًا بدقة شديدة لأنك ستبدأ الإيقاع لباقي الأوركسترا، ثم تندمج معهم. ولكن بعد أن تدخل الأوركسترا يصبح الأمر مسألة ارتجال، وستأتي أوقات للحوار تتوقف فيها. ولكني أظن أننا سنستطيع معرفة ذلك من إشارات قائد الأوركسترا».

خلال ذلك أقنعت المخرجة أن تضم رالف كذلك، بحيث يكون كلانا على المسرح. سيعزف التومبا وأنا سأعزف البونغو — وهذا جعل الأمر أسهل عليَّ كثيرًا.

علَّمني رالف كيف سيكون الإيقاع. لعلها كانت عشرين أو ثلاثين دَقة فقط، لكن وجب عزفها بدِقة. قبل ذلك لم أضطر إلى عزف أي شيء كما هو، وكان إتقان هذا بالغ الصعوبة عليَّ. فكان رالف يشرح برحابة صدر «اليد اليسرى واليد اليمنى ويدين يسرى ثم اليمنى ...» عملت بجهد بالغ، وأخيرًا، وببطء شديد بدأت إتقان الإيقاع. استغرق مني ذلك وقتًا طويلًا جدًّا — أيامًا كثيرة — حتى أتقنه.

بعد أسبوع ذهبنا إلى تجربة الأداء ووجدنا عازف طبول جديدًا — العازفُ الأصلي ترك الفرقة ليفعل شيئًا آخر — فقدَّمنا أنفسنا له:

«أهلًا. نحن مَن سيعزف على المسرح أثناء مشهد هافانا».

«أوه. أهلًا. دعوني أجد المشهد هنا ...» عاد إلى الصفحة التي بها مشهدنا، أخذ عصا طبلته وقال: «ستبدأ المشهد ب ...» ثم بعصاه على الطبلة بدأ يعزف بينغ بونغ بانغ-ا-بانغ، بينغ-ا-بينغ، بانغ، بانغ بأقصى سرعة، بينما ينظر إلى الموسيقى! كانت صدمة رهيبة لي. لقد عملت لمدة أربعة أيام محاولًا أن أتقن هذا الإيقاع اللعين، واستطاع هو أن يجري به مباشرة!

على أي حال، بعد التدريب مرات ومرات استطعت في النهاية أن أتقنه وعزفته في العرض. وكان ناجحًا للغاية؛ أُعجِبَ الجميع برؤية البروفيسور على المسرح يعزف البونغو، ولم تكن الموسيقى سيئة، ولكن ذاك الجزء في البداية الذي وجب أن يعزف كما هو؛ ذلك كان صعبًا.

في مشهد ملهى هافانا الليلي كان على بعض الطلاب أن يؤدوا نوعًا من الرقصات يحتاج إلى تصميم. فاستعانت المخرجة بزوجة أحد الشباب في كالتك، والتي كانت مصممة رقصات تعمل في ذلك الوقت في استوديوهات يونيفرسال، لتعليم الأولاد كيفية الرقص. أُعجِبَت بعزفنا على الطبول، وعندما انتهى العرض سألتنا أن نعزف في باليه في سان فرانسيسكو.

«ماذا؟»

نعم. كانت ستنتقل إلى سان فرانسيسكو وكانت تصمم رقصات لعرض باليه لحساب مدرسة باليه صغيرة هناك. كانت لديها فكرة تصميم باليه موسيقاه بأكملها بالطبول. وأرادت أن آتي أنا ورالف إلى منزلها، قبل أن تنتقل، ونعزف إيقاعات مختلفة نعرفها، ومنها ستصنع قصة تتسق مع الإيقاعات.

كان لرالف بعض التخوفات، لكنني شجعتُه أن نكمل تلك المغامرة. ولكنني أصررت أنها لن تخبر أي أحد أنني أستاذ فيزياء، أو حاصل على جائزة نوبل أو أيًا من تلك الترهات. لم أُرِدْ أن أعزف الطبول إذا عزفتُها بحيث، كما قال صامويل جونسون، إذا رأيت كلبًا يمشي على ساقيه الخلفيتين، فليس من المهم مدى براعته، بل مجرد أنه فعلها بأي شكل. لم أُرِدْ أن أفعل ذلك لمجرد أني أستاذ فيزياء يفعلها بأي شكل؛ سنكون مجرد موسيقيين تعرفَت عليهما في لوس أنجلوس، سيأتيان وسيعزفان موسيقى طبول ألفاها.

فذهبنا إلى بيتها، وعزفنا إيقاعات مختلفة كنا قد ابتكرناها. أخذت بعض الملاحظات، وسريعًا، في نفس الليلة طرأت في ذهنها تلك القصة وقالت: «حسنًا، أريد اثنتين وخمسين تكرارًا من هذه، وأربعين بارًا من ذلك، وهذا من ذاك، وهذا وهذا ...»

عدنا إلى المنزل وسجلنا شريطًا في بيت رالف الليلة التالية. عزفنا كل الإيقاعات لعدة دقائق، ثم قام رالف بقَصِّها، وصناعة شرائط منها باستخدام مسجِّله ليحصل على المدد ذات الأطوال المختلفة بشكل صحيح. أخذَت نسخة من شريطنا معها حين انتقلَت، وبدأت في تدريب الراقصات عليها في سان فرانسيسكو.

خلال ذلك كان علينا أن نتدرب على ما كان في الشريط؛ اثنتين وخمسين دورة من هذه، أربعين دورة من تلك، وهكذا. فكان علينا الآن أن نتعلم أن نعزف بدِقة ما عزفناه تلقائيًا (ثم قطَّعناه) سابقًا. كان علينا أن نقلد شريطنا اللعين!

كان العد هو المشكلة الكبيرة. وظننت أن رالف سيُحسن فعل ذلك لأنه موسيقيٌّ، ولكننا اكتشفنا أمرًا طريفًا: «الجزء المسئول عن العزف» في عقلينا كان هو «المسئول عن الكلام» اللازم للعد أيضًا — لم نستطع أن نعزف ونعُد في نفس الوقت!

حين وصلنا إلى تجربة الأداء الأولى في سان فرانسيسكو، اكتشفنا حين شاهدنا الراقصين أننا لم نحتج للعد، لأن الراقصين كانوا يؤدون حركات معينة.

تعرضنا لبعض المواقف بسبب افتراض أننا موسيقيان محترفان، وأنا لم أكن كذلك. على سبيل المثال كان أحد المشاهد عن متسولة تبحث بمنخل في رمال شاطئ كاريبي، حيث تجلس سيدات المجتمع اللاتي دخلن في بداية الباليه. كانت الموسيقى التي استخدمتها مصممة الرقصات لإعداد هذا المشهد معزوفة على طبلة خاصة صنعها رالف ووالده بشكل هاوٍ منذ عدة سنوات، والتي لم يسعفنا الحظ أن نصدر منها نغمة جيدة. ولكننا اكتشفنا أنه إذا جلسنا على كرسيين متقابلين ووضعنا تلك «الطبلة المجنونة» بين رُكَبنا، وأحدنا ينقر بإصبعين بيدا-بيدا-بيدا-بيدا بسرعة بشكل متواصل، بينما يشد الآخر الطبلة في اتجاهات مختلفة بيديه مغيرًا حدة الصوت. سيتغير الصوت إلى بودا-بودا-بودا، بيدا-بيدا-بيدا-بيدا-بيدا، بودا-بودا-بودا، بادا، بيدا-بيدا-بيدا-بيدا، بادا، مصدرة أصواتًا مشوقة كثيرة.

أرادت الراقصة التي تؤدي دور المتسولة أن يتناسب صعود وهبوط حدة النغمات مع رقصتها (وقد صُنع شريطنا لهذا الجزء اعتباطًا)، فبدأت تشرح لنا الذي ستفعله: «أولًا، سأقوم بأربعة من تلك الحركة بهذا الشكل، ثم أنحني وأنخل الرمال بهذا الشكل لثماني عدات، ثم سأقف وأدور بهذا الشكل». كنت أعرف قطعًا أنني لا يمكنني استيعاب كل هذا، فقاطعتها:

«ليس عليكِ إلا أن تؤدي الرقصة، ونحن سنواكب ذلك بعزفنا».

«لكن ألا تريدون معرفة كيف سيتغير الرقص؟ كما ترون فبعد أن أنهي النخل للمرة الثانية، أقوم لمدة ثماني عدات بهذا». كان هذا بلا طائل، لم أستطع تذكُّر شيء، وأردت مقاطعتها ثانية، ولكني خشيت مشكلة أن أبدو أني لست موسيقيًّا حقيقيًّا!

قام رالف بتغطية أمري بسلاسة بالغة بأن وضح قائلًا: «للسيد فاينمان أسلوب خاص فيما يتعلق بمثل ذلك الوضع؛ فهو يفضل أن يصدر موسيقاه مباشرة وبإحساسه وهو يرى رقصك. دعينا نجرب ذلك مرة، وإذا لم ترضَي، فسنصححه».

كانت راقصة من الطبقة الأولى، ويمكنك توقع الحركة التالية التي ستقوم بها. فإذا كانت ستحفر في الرمال، فإنها تستعد للانحناء إلى الرمال، كانت كل حركة سلسة ومتوقعة؛ لذا فقد كان من السهل نوعًا ما أن أصنع بيدي أصوات بززززسسس وبششششش وبودا وبيدا بما يناسب ما تفعل، وقد رضيَت تمامًا بها. فتجاوزنا تلك اللحظة التي كاد تَخَفِّينا فيها أن يُفضح.

لاقى الباليه قدرًا من النجاح. رغم عدم مجيء جمهور كبير، لكن مَن حضر العرض أُعجِب به للغاية.

قبل أن نذهب إلى سان فرانسيسكو لتجارب العرض والعروض، لم نكن واثقين من نجاح الفكرة من أساسها. أقصد أننا ظننا أن مصممة الرقصات كانت مجنونة: في البداية فإن الباليه كان كاملًا من موسيقى الطبول فقط، ثانيًا اعتقادها أننا بالبراعة الكافية لتأليف موسيقى لباليه ونتقاضى أجرًا مقابله كان ضربًا من الجنون قطعًا! وبالنسبة إليّ فأن يَتول من لم يكن لديه أدنى «ثقافة» إلى أن يكون موسيقيًّا محترفًا في باليه فذلك قمة الإنجاز، وهو كذلك.

لم نعتقد أنها ستستطيع أن تجد راقصات باليه يقبلن الرقص على موسيقى طبولنا. (في الحقيقة، رأت راقصةُ باليه أولى، والتي كانت زوجة القنصل البرتغالي، أن الرقص على تلك الموسيقى كان أقل من مستواها). ولكن بدا أن الراقصات الأخريات أحببنها للغاية، وسعِد قلبي حين عزفنا لهن أول مرة في تجربة عرض. كانت السعادة التي شعرن بها صادقة عندما استمعن إلى موسيقانا من عزفنا مباشرة (وكُن لتلك اللحظة يستخدمن شريطنا على مسجل صغير)، وزادت ثقتي جدًّا حين رأيت ردود أفعالهن تجاه عزفنا الحقيقي. وعلمنا كذلك من تعليقات مَن حضر إلى العروض أننا قد نجحنا.

أرادت مصممة الرقصات أن تُعد باليه آخر على موسيقى طبولنا في الربيع التالي، فخُضنا نفس العملية ثانية. أعددنا شريطًا به بعض الإيقاعات، وصنعت عليه قصة أخرى، هذه المرة تدور في أفريقيا. تحدثتُ إلى البروفيسور «مانغر» في كالتك وحصلتُ على بعض التعبيرات الأفريقية الحقيقية حتى تُغنَّى في البداية (غاوا بانيوما غاوا وو، أو شيئًا من هذا القبيل)، وتدربت عليها حتى أتقنتها.

في وقت لاحق ذهبنا إلى سان فرانسيسكو لبعض تجارب الأداء. حين وصلنا إلى هناك وجدنا أن لديهم مشكلة. لم يعرفوا كيف يمكن أن يصنعوا أنياب فيل تبدو جيدة

على المسرح. والأنياب التي صنعوها من عجينة الورق بدت بالغة السوء لدرجة أن بعض الراقصات أحرجن أن يرقصن أمامها.

لم نعرض أي حل، ولكن آثرنا الانتظار لنرى الذي سيحدث عندما تحين العروض آخر الأسبوع التالي. خلال ذلك خططت لزيارة فيرنر إيرهارد، والذي كنت على معرفة به من المشاركة في بعض المؤتمرات التي نظَّمها. كنت جالسًا في بيته الجميل، مستمعًا إلى شيء من الفلسفة أو فكرة يحاول أن يشرحها لي، وفجأة كنت المنوَّم مغناطيسيًا.

قال: «ماذا بك؟»

جحظت عيناي وأنا أصيح: «أنياب!» كانت خلفه على الأرض أنياب عاجية هائلة ضخمة جميلة!

أعارنا الأنياب. وبدت جميلة جدًّا على المسرح (وهو ما أراح الراقصات للغاية)؛ أنياب فيل حقيقية، بالغة الضخامة، مجاملة من فيرنر إيرهارد.

انتقلَت مصممة الرقصات إلى الساحل الشرقي، وعرضَت الباليه الكاريبي هناك. وسمعنا لاحقًا أنها دخلَت مسابقة لمصممي الرقصات على مستوى الولايات المتحدة كلها، وفازت بالمركز الأول أو الثاني. شجعها هذا النجاح فدخلَت مسابقة أخرى لمصممي الرقصات، هذه المرة في باريس، على مستوى العالم كله. أحضرَت شريطًا عالي الجودة كنا قد أعددناه في سان فرانسيسكو ودرَّبَت بعض الراقصات هناك في فرنسا لأداء جزء صغير من الباليه — وهكذا دخلَت المسابقة.

أدَّت أداءً جيدًا جدًّا. وصلت للجولة النهائية، حيث لم يبقَ إلا اثنان — مجموعة من لاتفيا تؤدي باليه تقليديًا مع راقصيهم التقليديين على موسيقى كلاسيكية جميلة، وجامحة من أمريكا معها راقصتان فقط تدربتا في فرنسا ترقصان على باليه ليس به إلا موسيقى طبولنا.

كانت المفضلة لدى الجمهور، لكنها لم تكن مسابقة للأكثر شعبية، وقررت لجنة التحكيم فوز اللاتفيين. ذهبت إلى الحكام بعدها لمعرفة وجه الضعف في الباليه الخاص بها.

«حسنًا يا سيدتي، لم تكن الموسيقى مُرضية بالشكل الكافي. لم تكن بالعمق الكافي. تصاعُد الصوت لم يكن محكمًا ...»

وهكذا فقد كُشف أمرنا أخيرًا: حينما آل الأمر إلى أناس مثقفين بالفعل في باريس الذين يميزون بين الموسيقى وقرع الطبول، كُشف أمرنا.

حالات متغيرة

كنت ألقي محاضرة كل أربعاء في شركة هيوز للطائرات، وذات يوم ذهبت إلى هناك قبل الوقت، وكنت أتجول وأغازل موظفات الاستقبال، كعادتي، عندما دخل حوالي بضعة أشخاص — رجل، وامرأة وآخرون. لم أرهم من قبل. قال الرجل: «هل هنا المكان الذي يلقي فيه البروفيسور فاينمان محاضرات؟»

أجابته موظفة الاستقبال: «نعم هذا هو المكان».

سأل الرجل إن كان بإمكانه ومن معه حضور المحاضرات.

قلت: «لا أظن أنك ستحبها إلى تلك الدرجة، إنها متخصصة إلى حد ما».

وسريعًا استنتجت المرأة، والتي كانت لمَّاحة بالفعل، وقالت: «أراهن أنك أنت البروفيسور فاينمان!»

اتضح أن الرجل كان جون ليلي، والذي كان قد عمل سابقًا على أبحاث عن الدلافين. وكان يقوم مع زوجته بأبحاث عن الحرمان الحسي وقد بنيا حاويات لذلك.

سألتُ بحماس: «أليس صحيحًا أنك قد ترى هلاوس تحت تلك الظروف؟»

«هذا صحيح بالفعل».

لطالما كان لديَّ ذلك الهوس بصور الأحلام، والصور الطارئة على العقل من دون مصدر حسي مباشر، وكيف تعتمل في الرأس، وأردتُ أن أرى هلاوس. فكرت مرة في تناول عقاقير، لكني خفت من ذلك: أحب أن أفكر، ولا أريد أن أفسد الآلة. ولكن بدا لي أن مجرد الجلوس في حاوية حرمان حسي لن يكون له أي مخاطر فسيولوجية؛ لذا فقد كنت شديد التلهف لتجربتها.

قبلت سريعًا دعوة ليلي لتجربة الحاويات، دعوة كريمة جدًّا من جانبهما، وجاءا للاستماع إلى المحاضرة مع مجموعتهما.

فذهبت الأسبوع التالي لتجربة حاويتهم. عرَّفني السيد ليلي بالحاويات كما فعل بالتأكيد مع الآخرين. كان بها الكثير من المصابيح الكهربائية، لها ضوء يشبه النيون،

بها أنواع مختلفة من الغازات. أراني الجدول الدوري، واختلق بعض الخزعبلات عن أنواع الضوء المختلفة التي لها تأثيرات مختلفة. أخبرني بكيفية الاستعداد لدخول الحاوية بأن تنظر إلى نفسك في المرآة وأنفُك ملتصق بها — أشكال دجل مختلفة، كل أشكال الهراء. لم أعبأ بالهراء، لكني فعلت كل شيء لأنني أردت دخول الحاويات، كذلك فقد ظننت أنه لعل تلك التحضيرات تسهّل حدوث الهلاوس؛ لذا خُضتُ كل شيء بالشكل الذي قاله. كان الأمر الوحيد الذي لاقيت فيه صعوبة اختيار لون الضوء الذي أريده، خاصة وأن الحاوية يفترض أن تكون مظلمة من الداخل.

تشبه حاويةُ الحرمان الحسي حوضَ حمام كبيرًا، ولكن بغطاء من فوقه. وهي مظلمة تمامًا من داخلها، ولأن الغطاء سميك فلا ينفذ إليها صوت. بها مضخة صغيرة تضخ الهواء داخلها، ولكن لم يكن داعٍ للقلق بشأن الهواء لأن حجم الهواء بالداخل كبير بقدر كافٍ، ولن تبقى بها إلا ساعتين أو ثلاثًا، ولن تستهلك قدرًا كبيرًا من الهواء بتنفسك الطبيعي. قال السيد ليلي إن المضخات في مكانها لأنها تُطمئن الناس؛ لذا فقد عرفت أنها لمجرد السبب النفسي، وطلبت منه أن يغلقها لأنها كانت تصدر ضجيجًا بسيطًا.

احتوت المياه في الحاوية على الملح الإنجليزي[1] حتى تكون أكثر كثافة من الماء العادي، فكان من السهل أن تطفو في الماء. حوفظ على درجة الحرارة بمساواة درجة حرارة الجسم، أو نحو ٩٤[2] — كان قد اعتنى بكل شيء. كان من المفترض ألا يوجد أي ضوء أو صوت أو شعور بحرارة، لا شيء! كان من الممكن أحيانًا أن تنجرف من ناحية إلى ناحية فتصطدم قليلًا، أو بسبب تكثف الماء على سقف الحاوية قد تسقط عليك نقطة ماء، لكن هذه المكدرات البسيطة كانت نادرة جدًّا.

لعلّي ذهبت ما يربو على عشر مرات، أقضي في الحاوية كل مرة نحو ساعتين ونصف. لم أحصِّل في أول مرة أي هلاوس، ولكن بعد أن دخلت الحاوية قدّمني ليلي إلى رجل بصفته طبيبًا، أخبرني عن دواء يسمى كيتامين، والذي يستخدم في التخدير. لطالما كنت مهتمًّا بأسئلة تتعلق بما يحدث حينما تنام، أو تُخدر، فأرَوني الأوراق التي تصحب الدواء وأعطَوني عُشر الجرعة العادية.

---

(١) وهو كبريتات المغنيسيوم Magnesium Sulphate. (المترجم)

(٢) فهرنهايت، وذلك يساوي ٣٤،٤ درجة مئوية، يذكر أن درجة حرارة الجسم الطبيعية بالفهرنهايت هي بين ٩٧ و ٩٩. (المترجم)

انتابني ذاك الشعور الغريب الذي لم أفلح أبدًا في استيعابه كلما حاولتُ وصْف أثرِه. على سبيل المثال، كان للعقَّار أثر واضح على نظري؛ شعرت أني لم أستطع النظر بوضوح. ولكن إذا دققت النظر بشدة في شيء يتضح. كان ذلك يشبه حين لا تقصد النظر إلى الأشياء؛ تقوم بهذه الأعمال أو تلك بلا تركيز، وتشعر بقدر من التشويش، ولكن ما إن تنظر وتركز يبدُ كل شيء على ما يرام ولو للحظات. أخذت كتابًا كان لديهم عن الكيمياء العضوية ونظرت إلى جدول مليء بالمواد المعقدة، وفوجئت بأنني قادر على قراءتها.

فعلت أشياء أخرى، مثل تحريك يديَّ من مسافة إحداهما إلى الأخرى لأرى إذا ما كانت ستلمس إحدى أصبعيَّ الأخرى، وبرغم من شعور غياب الإدراك التام الذي غمرني، شعور عدم القدرة على القيام بأي شيء فعلًا، لم أجد شيئًا بعينه لم أستطع فعله.

كما قلت من قبل، لم أحصِّل أي هلاوس في أول مرة، ولم أحصِّل أي هلاوس ثاني مرة. ولكن آل ليلي كانوا أناسًا ظرفاء للغاية، وقد استمتعت للغاية بالجلوس معهم. عادة كانوا يقدمون لي غداءً، وما إلى ذلك، وبعد فترة ناقشنا الأمور على مستوًى مختلف عن الأمور السابقة ذات الأضواء. لاحظت أن الآخرين قد وجدوا حاوية الحرمان الحسي مخيفة نوعًا ما، ولكنها كانت بالنسبة إليَّ اختراعًا مثيرًا للغاية. لم أخَفْ لأنني كنت أعرف ما هي؛ مجرد حاوية للملح الإنجليزي.

في المرة الثالثة كان لديهم زائر — وقد قابلت هناك العديد من الناس المثيرين للاهتمام — وكان يدعى بابا رام داس. كان يعمل في هارفارد، وكان قد ذهب إلى الهند وكتب كتابًا شهيرًا اسمه: احضر هنا الآن Be here now. روى أن معلمه الروحي في الهند أخبره كيف يمر بـ «تجربة الخروج من الجسد» (كلمات اعتدت رؤيتها على لوحات الإعلانات والإرشادات): ركِّز على تنفُّسك، وكيف يدخل ويخرج من أنفك وأنت تتنفس.

قررت أني سأجرب أي شيء لأحصِّل هلوسة، ودخلت إلى الحاوية. وفي مرحلةٍ ما من اللعبة لاحظت فجأة — وذلك يصعب شرحه — أني مُزاح نحو بوصة إلى ناحية واحدة. أو بصيغة أخرى، أن مكان دخول وخروج نفسي، شهيقًا وزفيرًا لم يكن في وسط جسمي؛ وكأن الأنا بداخلي انزاحت قليلًا إلى الجانب بنحو بوصة واحدة.

قلت في نفسي: «الآن أين تقع الأنا؟ أعلم أن الجميع يعتقد أن مركز التفكير في المخ، ولكن كيف يعرفون ذلك؟» وكنت أعرف سابقًا من بعض القراءة أن الأمر لم يكن بهذا الوضوح للناس قبل إجراء دراسات نفسية كثيرة. ظن اليونانيون أن مركز التفكير في الكبد على سبيل المثال. تساءلت: «هل من الممكن أن مكان الأنا تعلمه الأطفال بالنظر إلى الناس يضعون أيديهم إلى رءوسهم حين يقولون: «دعني أفكر»؟ ومن هنا استُسيغت فكرة أن الأنا تقع هنا خلف العينين!» ورأيت أنني إذا استطعت إزاحة الأنا الخاصة بي بوصة إلى الجانب، يمكنني أن أزيحها إلى أبعد من ذلك. كان هذا بداية هلاوسي.

جربت وبعد قليل أزحت الأنا إلى أسفل رقبتي ثم وسط صدري. وحين سقطت قطرة ماء على كتفي شعرت بها «فوق» أعلى المكان الذي «كنت» فيه. كل مرة تسقط قطرة كنت أُشدَه قليلًا وتقفز الأنا الخاصة بي خلال العنق إلى مكانها المعتاد. فكنت أضطر إلى إعادة العمل ثانية على إنزالها. في بداية الأمر استغرق ذلك جهدًا كبيرًا لإنزالها كل مرة، ولكن الأمر صار أيسر بالتدريج. استطعت أن أنزل نفسي إلى ناحية واحدة من الخصر، ولكن هذا أقصى ما استطعته لمدة طويلة.

رأيت في مرة أخرى أنني إذا استطعت أن أنزل نفسي إلى أسفل الخصر، فسأكون قادرًا على الخروج تمامًا من جسدي. استطعت أن أكون «في ناحية واحدة». يصعب تفسير ذلك؛ كنت أحرك يديَّ وأهز الماء ورغم أني لم أستطع رؤيتهما، كنت أعرف مكانهما. ولكن على خلاف الواقع الطبيعي، حيث تقع كل يد على جانب، كانت كلتاهما على جانب واحد! كان شعوري بأصابعي وبكل شيء آخر كما هو تمامًا في الوضع الطبيعي، غير أن الأنا بداخلي كانت بالخارج «تراقب» كل هذا.

من وقتها وصاعدًا حصَلت هلاوس كل مرة تقريبًا، واستطعت أن أحرك نفسي أبعد وأبعد خارج جسمي. وتطور الأمر إلى أن كنت أرى يديَّ حين أحركهما وكأنهما شيء ميكانيكي يتحرك إلى أعلى وأسفل — لم تكونا من لحم ودم؛ كانتا شيئًا ميكانيكيًا. ولكني لم أزل قادرًا على الشعور بكل شيء. وكان الشعور متسقًا تمامًا مع الحركة، ومع ذلك كان لديَّ شعور «أنه هو ذاك». حتى إنَّ «أنا» خرجت من الغرفة في نهاية الأمر، وتجولَت قليلًا وقطعَت مسافة إلى أماكن حدثت فيها أمور كنتُ قد رأيتها في يوم سابق.

مررت بعدة أنواع من تجارب الخروج من الجسد. استطعت أن «أرى» في إحداها على سبيل المثال مؤخرة رأسي، ويداي مستندة عليها. حينما حرَّكتُ أصابعي رأيتها تتحرك، ولكن بين أصابعي والإبهام رأيت السماء الزرقاء. بالطبع هذا لم يكن حقيقيًا، كان هلوسة. ولكن الفكرة أني حين كنت أحرك أصابعي كانت حركتها متسقة تمامًا مع الحركة التي كنت أتخيل رؤيتها. كانت الصورة كاملة تظهر متسقة مع ما تشعر وما تفعل، كما تستيقظ تدريجيًا من النوم وتلمس شيئًا حولك، ولا تعرف ما هو بدقة، ولكن فجأة يتضح لك. فكانت الصورة تتضح كاملة فجأة غير أنها غير معتادة، بمعنى أنك عادة ما تتصور «الأنا» أمام مؤخرة الرأس، ولكن بدلًا من ذلك فأنت تحس بها خلف مؤخرة الرأس.

أحد الأمور التي أزعجتني نفسيًا بشكل متكرر، هو أني قد أنام أثناء الهلوسة، فلا يكون هذا إلا حلمًا. وكان لي بالفعل تجربة مع الأحلام، وأنا أريد تجربة جديدة. كان ذلك مشوشًا، لأنه حين ترى الهلاوس وما شابه، لا تكون في كامل تركيزك، فتقوم بتلك الأمور الغبية التي أعددت عقلك لفعلها، مثل التأكد أنك لا تحلم. فكنت أتأكد أني لا أحلم بشكل متكرر — وبما أن يديَّ عادة ما تكونان خلف رأسي — عن طريق حك إبهامَيَّ إحداهما في الأخرى ذهابًا وإيابًا، حتى أشعر بهما. بالطبع من الممكن أن يكون ذلك حلمًا، لكنه لم يكن؛ أعلم أنه كان حقيقيًا.

بعد تخطي البدايات المبكرة، حين كانت إثارة الحصول على هلوسة تجعلها «تظهر فجأة» أو تتوقف عن الحدوث، أصبحت قادرًا على الاسترخاء وتحصيل هلاوس طويلة.

بعد أسبوع أو اثنين، كنت أفكر كثيرًا في كيفية عمل المخ مقارنة بالماكينات الحاسبة — خاصة كيفية حفظ المعلومات. وإحدى المشكلات المثيرة في هذا المجال هي كيفية تخزين الذكريات في المخ: يمكن أن تحصل عليها من اتجاهات كثيرة جدًا مقارنة بالماكينة — لا تحتاج أن تأتي بشكل مباشر بالعنوان الصحيح إلى الذاكرة. إذا أردت أن أحصل على كلمة «إيجار» على سبيل المثال. يمكن أن يكون ذلك أثناء حل الكلمات المتقاطعة، باحثًا عن كلمة من خمسة حروف تبدأ ب «أ» وتنتهي ب «ر»؛ يمكن أن يكون ذلك أثناء التفكير في أنواع الدخل، أو الأنشطة مثل الإقراض والاقتراض؛ وهذا بدوره يمكن أن يؤدي إلى كل ألوان الذكريات أو المعلومات المتعلقة. كنت أفكر في كيفية بناء «ماكينة محاكاة»، يمكنها أن تتعلم اللغة مثلما يتعلمها الطفل؛ بحيث

تتكلم مع الآلة. لكني لم أستطع التوصل إلى طريقة لتخزين تلك الأشياء بشكل مرتب حتى تستطيع الماكينة أن تسترجعه لأغراضها.

حين دخلت الحاوية في ذلك الأسبوع، وخلال هلوستي، حاولت التفكير في ذكريات مبكرة جدًّا. ظللت أقول لنفسي: «يجب أن تكون أقدم من ذلك، يجب أن تكون أقدم». — لم أبلُغ من قدم الذكريات ما أردت. حينما حصلت على ذكرى مبكرة جدًّا — ولنقل من بلدتي في فار روكاواي — أنتقل مباشرة إلى سلسلة كاملة من الذكريات كلها من بلدة فار روكاواي. فإذا انتقلت إلى أمر آخر من مدينة أخرى — سيدارهرست مثلًا - فستستدعي أمورًا كثيرة متعلقة بسيدارهرست. فتوصلت إلى أن الذكريات تُخزَّن وفقًا للمكان الذي مررت فيه بالتجربة.

سعدت للغاية بذلك الاكتشاف، وخرجت من الحاوية واغتسلت، وارتديت ملابسي وما إلى ذلك، ثم قُدت سيارتي إلى شركة طائرات هيوز لإلقاء محاضرتي الأسبوعية. وبالتالي كان ذلك بعد حوالي خمس وأربعين دقيقة بعد خروجي من الحاوية حين لاحظت فجأة أني ليس لديَّ أدنى فكرة عن كيفية تخزين الذكريات في المخ. كل ما كان لديَّ كان هلوسة عن كيفية تخزين الذكريات في المخ! والذي «اكتشفته» لم يكن له أي علاقة بكيفية تخزين الذكريات في المخ؛ وإنما يتعلق بأسلوبي في التلاعب بنفسي.

وخلال نقاشاتنا العديدة حول الهلوسة في زياراتي الأولى، كنت أحاول أن أشرح لِليلي وآخرين أن تخيُّل أن الأمور حقيقية لا يمثل الواقع الحقيقي. فإذا رأيت كرات ذهبية، أو نحو ذلك، عدة مرات، تكلمك خلال هلوستك، وتخبرك أنها كائنات ذكية أخرى، فإن هذا لا يعني أنها كائنات ذكية أخرى؛ بل يعني أنك قد تعرضت إلى هلوسة معينة. وها أنا ذا يكون لديَّ ذلك الشعور العظيم باكتشاف كيفية تخزين الذكريات، ومن المفاجئ أني استغرقت خمسًا وأربعين دقيقة قبل أن ألاحظ الخطأ الذي كنت أحاول شرحه للآخرين.

وكان أحد الأسئلة التي أفكر بها هو إذا ما كانت الهلوسة، مثل الأحلام، متأثرة بما في عقلك بالفعل — من تجارب أخرى خلال يومك أو قبله، أو من شيء تتوقع رؤيته. أعتقد أن سبب تعرُّضي لتجربة الخروج من الجسد أننا كنا نناقش تجارب الخروج من الجسد قبل دخولي الحاوية مباشرة. وسبب تعرضي لهلوسة تتعلق بكيفية تخزين الذكريات في المخ، فيما أعتقد، هو أنني كنت أفكر في تلك المشكلة طوال الأسبوع.

خُضت نقاشات عديدة مع أناس مختلفة هنالك عن واقعية التجارب. فاحتجُّوا بأن الأمر يعتبر واقعًا، في العلم التجريبي، إذا أمكن إعادة إنتاج التجربة. وبالتالي حين يرى الناس كرات ذهبية تتحدث إليهم مرة بعد مرة، فيجب أن تكون الكرات حقيقية. وكان رأيي أن في مثل تلك الظروف كان يدور نقاش حول الكرات الذهبية قبل الدخول إلى الحاوية؛ لذا فحين يهلوس المرء، وعقله يفكر بالفعل في الكرات الذهبية وقت الدخول إلى الحاوية، ويرى ما يشابه الكرات — قد تكون زرقاء مثلًا — فإنه يظن أنه يعيد إنتاج التجربة. شعرت أني أستطيع فهْم الفرق بين نوع الاتفاق بين مجموعة من الناس عقولهم مبرمجة على الموافقة، ونوع الاتفاق الذي تحصُل عليه في العمل التجريبي. من المثير جدًّا سهولة التمييز — مع صعوبة التعبير عنها!

أعتقد ألا شيء في الهلوسة يتعلق بأي شيء خارج الحالة النفسية الداخلية للشخص الذي رأى الهلوسة. مع ذلك فهناك الكثير من التجارب لأناس كُثُر يصدقون أن الهلاوس بها شيء من الحقيقة. قد تنطبق نفس الفكرة العامة على نسبة النجاح التي يلقاها مفسرو الأحلام. على سبيل المثال، فبعض المحللين النفسيين يفسرون الأحلام بالحديث عن معاني رموز مختلفة. ثم لا يكون مستحيلًا أن تظهر تلك الرموز بالفعل في أحلام تالية؛ لذا فأقول لعل تفسير الهلاوس والأحلام هو عملية ذاتية الانتشار، ستلقى قدرًا من نجاح بشكل أو بآخر، خاصة إذا ناقشتها بعناية فيما يسبقها.

كنت أستغرق في الوضع الطبيعي حوالي خمس عشرة دقيقة لأبدأ في هلوسة، لكن في بعض المرات حين دخَّنت الماريجوانا قبلها، جاءت بسرعة بالغة. ولكن خمس عشرة دقيقة كانت سريعة بما يكفي.

تكرر أمر واحد في العادة: وهو أن يأتي خلال الهلوسة ما قد يمكن أن تَصِفه بـ «القمامة». ببساطة صور فوضوية — قمامة عشوائية بشكل كامل. حاولت تذكُّر أشياء بعينها من تلك القمامة، بحيث أستطيع ملاحظتها مرة أخرى، لكنها كانت صعبة التذكر بشكل خاص. أظنني كنت أقترب من حالة مشابهة لما يحدث حينما تبدأ في الدخول في النوم؛ تظهر علاقات منطقية واضحة، ولكن حين تحاول تذكُّر ما الذي دعاك للتفكير فيما كنت تفكر فيه، لا تستطيع التذكر. بل إنك تنسى في الحقيقة ما الذي تحاول تذكُّره. لا أستطيع تذكُّر إلا أمورًا مثل لافتة بيضاء ذات نتوء، في شيكاغو، ثم تختفي. مثل تلك الأشياء طوال الوقت.

كان لدى السيد ليلي عدد من الحاويات المختلفة، جرَّبنا عددًا من التجارب المختلفة. لم يبدُ لي فارق فيما يتعلق بالهلاوس، واقتنعت أن الحاويات ليست ضرورية، بعد أن رأيت ما يجب فعله. لاحظت أن كل ما عليَّ فعله هو الجلوس في هدوء — لِم يجب أن يكون كل ما حولك في منتهى العزل التام؟

لذا فحين عدت إلى المنزل أطفأت الأنوار وجلست في غرفة المعيشة على كرسي مريح، وحاولت وحاولت، ولم أفلح. لم أستطع قط الحصول على هلاوس خارج الحاويات. بالطبع كنت أحب أن أفعلها في المنزل، وأنا لا أشك في أنه يمكنك أن تتأمل وتفعلها إذا تدربت، لكنني لم أتدرب.

علم جماعة البضائع[1]

إبان العصور الوسطى شاعت كل أشكال الأفكار المجنونة، مثل الاعتقاد بأن قطعة من قرن الخرتيت قد تزيد من الفحولة. ثم اكتشفت منهجية لفصل الأفكار — وهي أن تجرب واحدة لترى إذا كانت تعمل، فإن لم تعمل تستبعدها. أصبحت تلك المنهجية منظمة بالطبع في العلم. وتطورت بشكل حسن جدًّا، حتى إننا صِرنا الآن في عصر علمي. في الواقع إنه عصر علمي لدرجة أننا نلاقي صعوبة في فهم كيفية ظهور الأطباء السحرة أصلًا، في حين أنه لم ينجح أي شيء مما كانوا يقترحون، أو إذا نجح شيء فهو أقل القليل.

ولكني أقابل حتى في يومنا هذا كثيرًا من الناس الذين يجرُّونني عاجلًا أو آجلًا إلى حوار عن الأجسام الطائرة المجهولة UFOs، أو التنجيم، أو أحد أشكال الباطنية، أو الوعي الممتد، أو أنواع جديدة من الإدراك، الإدراك خارج الحواس، وما إلى ذلك. وقد خلُصت إلى أنه ليس عالمًا علميًّا.

يصدِّق كثيرون في أمور كثيرة عجيبة حتى إنني قررت البحث في سبب هذا التصديق. وأدى بي ما يوصف بأنه فضولي البحثي إلى متاعب وجدتُ نفسي فيها مغمورًا وسط كمّ هراء مهول. بدأت في أول الأمر بالبحث في أفكار مختلفة تتعلق بالباطنية، والتجارب الباطنية. دخلت في حاويات عزل، وحصلت على عدة ساعات من الهلاوس؛ لذا فإن لديَّ فكرة عن ذلك. ثم ذهبت إلى إيسالن، وهو معقل كبير لذلك النوع من الفكر (وهو مكان بديع، عليك أن تزوره). ثم صار الأمر فوق طاقتي. لم أستوعب كًم ما هنالك.

كان في إيسالن حمامات كبيرة تمدها ينابيع حارة تقع على حافة صخرية ترتفع ثلاثين قدمًا فوق سطح المحيط. وكان أحد أكثر تجاربي إمتاعًا الجلوس في تلك الحمامات ومشاهدة الأمواج تتكسر على الشاطئ الصخري بالأسفل، أن أحدق في

(١) اقتُبس من خطاب حفل تخرُّج في كالتك ألقي سنة ١٩٧٤.

السماء الزرقاء الصافية من أعلى، وأن أراقب عارية جميلة عندما تظهر وتستقر في هدوء في الحمام معي.

استلقيت ذات مرة في حمام جلست فيه فتاة جميلة مع شاب بدا أنه لم يكن على معرفة بها. بدأت التفكير فورًا: «يا إلهي! كيف سأبدأ في الحديث إلى تلك الفتاة الجميلة العارية؟»

كنت أحاول التفكير فيما سأقول، بينما قال الشاب لها: «أنا، آه، أدرس التدليك. هل يمكنني أن أتدرب عليك؟»

قالت: «بالتأكيد». قاما من الحمام واستلقت على طاولة تدليك قريبة.

قلت لنفسي: «يا لها من جملة بارعة! هيهات أن أفكر في أي شيء يشبه ذلك!» بدأ في تدليك الإصبع الكبرى لقدمها. قال: «أظنني أشعر به، وكأنه بروز — هل هذه هي الغدة النخامية؟»

صحت من فوري: «إنك أبعد ما تكون عن الغدة النخامية، يا رجل!»

نظرا إليّ مرتاعَين — لقد كشفتُ تخفيّ — وقال: «إنه علم المنعكسات Reflexology!»

أغلقت عينيّ سريعًا وادعيت أني أتأمل.

هذا مجرد مثال عن نوعية الأشياء التي تُثقلني. بحثت كذلك في الإدراك خارج الحواس وظواهر الخوارق، وكان أحدث التقليعات الجنونية يوري غيلر، وهو رجل يقال عنه إنه يَثني المفاتيح بفركها بإصبعه. فذهبت إلى غرفة الفندق الذي ينزل به، تلبيةً لدعوته، لأرى عرضًا عمليًّا على قدرته على قراءة الأفكار وثني المفاتيح. لم ينجح في أي محاولة لقراءة أفكاري، أعتقد أنه لا يمكن لأحد أن يقرأ عقلي. ثم أمسك ابني مفتاحًا، وظل غيلر يفركه، ولم يحدث شيء. ثم أخبرنا أن ذلك يعمل بشكل أفضل تحت الماء، فلك أن تتخيلنا جميعًا واقفين في الحمام والماء مفتوح والمفتاح تحته وهو يفرك المفتاح بإصبعه. لم يحدث شيء. فلم أستطع استقصاء تلك الظاهرة.

ثم إنني بدأت أفكر، ما الذي نعتقد فيه سوى ذلك؟ (وتفكرت ساعتها في الأطباء السحرة، وكيف كان من السهل معرفة حقيقتهم، بملاحظة أن لا شيء مما يقولونه ينفع في الحقيقة)؛ لذا فقد وجدت أشياء يصدِّق بها عدد أكبر من الناس، مثل أن لدينا معرفة بكيفية التعليم. فثمة مدارس كبيرة لأساليب القراءة وأساليب الرياضيات، وهلم

جزءًا، ولكن إذا دقَّقت النظر فسترى أن درجات اختبارات القراءة تنخفض — أو لا تكاد تتحسن — على الرغم من أننا نستمر في الاعتماد على أولئك الناس أنفسهم لتطوير الأساليب. هاك وصفة طبيب مشعوذ لا تعمل. يجب أن تُفحص، كيف يعرفون أن أسلوبهم سيفلح؟ مثال آخر هو كيفية معاملة المجرمين. من الواضح أننا لم نحرز أي تقدم — الكثير من النظريات، لكن لا تقدُّم — في تقليص معدلات الجريمة بالأسلوب الذي نتبعه للتعامل مع المجرمين.

مع هذا فإن تلك الأمور توصف بأنها علمية. ندرسها. وأظن أن العامة ذوي الحس السليم يرهبهم هذا العلم الزائف. فإن المعلمة التي لديها فكرة جيدة عن كيفية التدريس للأطفال يجبرها نظام المدرسة أن تقوم بذلك بطريقة أخرى — بل وقد تُخدع من قِبل نظام المدرسة فتظن أن طريقتها ليست بالضرورة طريقة جيدة. أو أن تشعر والدة أطفال مشاغبين بالذنب بعد تقويمهم بطريقة أو أخرى لبقية حياتها لأنها لم تفعل «الشيء الصحيح»، وفقًا للخبراء.

فعلينا حقًّا أن نفحص النظريات التي لا تعمل، والعلم الذي ليس علمًا.

أرى أن الدراسات التربوية والنفسية التي ذكرتُها هي أمثلة لما أحب أن أطلق عليه علم جماعة البضائع. يوجد في البحار الجنوبية جماعة للبضائع. رأوا الطائرات إبان الحرب تهبط محملة بالكثير من المواد الطيبة، ويريدون أن يتكرر نفس الأمر الآن. لذا فإنهم نظَّموا ما حولهم بحيث يشبه مدرج الطائرات، ووضعوا النار على جانبَي المدرج، وصنعوا كوخًا خشبيًّا ليجلس فيه رجل على رأسه قطعتان خشبيتان تبدوان كالسماعات، وعيدان بامبو تخرج منها مثل الهوائي — هذا هو المنسق الأرضي — وينتظرون هبوط الطائرات. إنهم يقومون بكل شيء بشكل صحيح. الشكل ممتاز. بدت كما كانت تبدو تمامًا فيما سبق. لكنها لم تعمل. لم تهبط أي طائرة؛ لذا فأنا أطلق على تلك الأمور علم جماعة البضائع، لأنهم يتبعون ظاهر كل المبادئ وأشكال البحث العلمي، ولكنهم يفتقرون إلى أمر أساسي، بما أن الطائرات لا تهبط.

يتوجب عليَّ الآن بالطبع أن أخبرك ما الذي يفتقرون إليه. لكن ذلك بنفس صعوبة أن أوضح لسكان جزر البحار الجنوبية أن عليهم أن يرتبوا أمورهم بحيث يجذبون بعض الاستثمارات إلى نظامهم. ليس الأمر ببساطة أن تخبرهم أن يطوروا من أشكال السماعات. ولكن ثمة سمة واحدة أجدها مفقودة بشكل عام في علم جماعة البضائع؛ وهي فكرة أننا نأمل جميعًا أن تكون قد تَعلَّمتَ خلال دراسة العلوم في

المدرسة — ولا نصرِّح أبدًا بكُنه ذلك، ولكن نكتفي بأن نأمل أن تدرك ذلك من خلال أمثلة البحث العلمي الكثيرة؛ لذا فإن من المهم الآن أن نفتح هذا الموضوع ونتكلم فيه بوضوح. هذا شكل من أشكال النزاهة العلمية، وهو مبدأ للفكر العلمي يقابل نوعًا من الصدق التام — نوع من بذل الوسع. على سبيل المثال: إذا كنتَ تقوم بتجربة، يجب أن تسجل كل شيء تظن أنه قد يُبطلها — وليس فقط ما تظنه صحيحًا بشأنها، أسبابًا أخرى تظن أنها قد تفسر نتائجك، وأمورًا ظننت أنك قد استبعدتها عن طريق تجربة أخرى، وكيف كان ذلك — لتتأكد أن غيرك يمكنه أن يتأكد أن ذلك قد تم استبعاده.

يجب أن تذكر التفاصيل التي قد تثير الشك في تفسيراتك، إذا كنت تعرفها. يجب أن تبذل ما في وسعك — إذا كنت تعرف أن أي جزء فيه خطأ أو يحتمل خطؤه — في تفسير ذلك. إذا وضعت نظرية، على سبيل المثال، أو روَّجتَ لها، أو أعلنتها، فيتوجب عليك أن تسرد الحقائق التي تخالفها، إلى جانب التي تتفق معها. كذلك ثمة مشكلة أخرى أكثر دقة. حين ترتب أفكارًا كثيرة بعضها إلى جانب بعض لتكوِّن نظرية دقيقة، عليك أن تتيقن، حين تشرح ما الذي تتسق معه، ألَّا تكون تلك الأشياء التي تتسق معها هي نفسها الأمور التي ألهمتك فكرة النظرية؛ بل يجب أن تفسِّر النظريةُ النهائية بشكل صحيح شيئًا آخر فوق ذلك.

الخلاصة: الفكرة هي محاولة إعطاء كل المعلومات لمساعدة الآخرين في الحكم على مساهمتك، وليس المعلومات التي ستقود الحكم إلى اتجاه معين أو آخر فقط.

أسهل وسيلة لشرح تلك الفكرة هي مقارنتها، على سبيل المثال، بالإعلان. سمعت بالأمس أن زيت ويسون لا يتخلل الطعام. حسنًا، هذا صحيح. ليس هذا كذبًا؛ ولكن ما أتكلم عنه لا يتعلق فقط بمسألة عدم الكذب، بل مسألة نزاهة علمية، وهذا مستوًى آخر. الحقيقة التي يجب أن تضاف إلى الجملة الإعلانية أنه لا يوجد زيت يتخلل الطعام، ما دام في درجة حرارة معينة. إذا استخدم في درجة حرارة أخرى فكلهم — بما فيهم زيت ويسون — سيتخللون الطعام. إذن إنه التضمين الذي وصل، وليس الحقيقة، والتي هي صواب، والفارق هو الذي علينا التعامل معه.

علَّمتنا الخبرة أن الحقيقة ستظهر. سيعيد تجريبيون آخرون تجربتك وسيكتشفون إذا ما كنت مخطئًا أو مصيبًا. إما أن تُوافق ظواهر الطبيعة نظريتك أو تُخالفها. وبالرغم من أنك قد تنال بعض الصيت والاحتفاء المؤقت، فلن تنال سمعة طيبة باعتبارك عالمًا إذا لم تحاول أن تكون فائق التدقيق في هذا النوع من العمل. وإنه ذلك النوع من

النزاهة، أن تتيقن أنك لا تخدع نفسك، هو المفتقَر إليه في قطاع واسع من البحث في علم جماعة البضائع.

وتعد صعوبة مادة البحث وعدم قابليتها لتطبيق المنهج العلمي جانبًا ضخمًا من الصعوبات التي تواجههم قطعًا. ومع ذلك، يجب ملاحظة أن تلك ليست الصعوبة الوحيدة؛ ولهذا لا تهبط الطائرات — لكنها لا تهبط لأسباب غير ذلك.

علَّمتنا التجربة الكثير عن التعامل مع الطرق التي نخدع بها أنفسنا. مثال ذلك: قاس ميليكان شحنة إلكترون بواسطة تجربة بها نقاط زيت تتساقط، وخلص إلى إجابة نعرف الآن أنها ليست صحيحة. وسبب الخطأ البسيط أنه استخدم قيمةً خطأً لِلُزُوجة الهواء. والنظر في تاريخ قياسات شحنة الإلكترون بعد ميليكان مثير. إذا وضعتَها على صورة دالة زمنية، فستجد أن أحدهم أكثر قليلًا من ميليكان، ثم تليه نتيجة أكبر قليلًا، ثم التالية أكبر قليلًا، حتى يستقروا في النهاية إلى رقم أعلى.

لماذا لم يتكشفوا أن الرقم الجديد أكبر مباشرة؟ هذا أمر يخجل منه العلماء — هذا التاريخ — لأن من الواضح أنهم قد فكروا بالشكل التالي: حين حصلوا على رقم أعلى بكثير من رقم ميليكان، ظنوا أن بالأمر خطأً — فكانوا يبحثون ويجدون سببًا لما قد يكون خطأً. حينما حصلوا على رقم أقرب إلى قيمة ميليكان لم يدققوا كثيرًا؛ لذا فقد استبعدوا الأرقام التي كانت بعيدة جدًّا، وفعلوا أمورًا أخرى من هذا القبيل. تعلَّمنا تلك الحيل في أيامنا هذه، ولم يعد لدينا هذا النوع من الأمراض.

لكن هذا التاريخ من تعلُّم كيفية عدم خداع أنفسنا — أن نمتلك النزاهة العلمية القصوى — هو للأسف أمر لم نضمَّه بشكل خاص إلى أي مادة أعرفها. إننا نأمل فقط أنك ستفهمه بالبداهة الأزموزية.

إن أول مبدأ هو وجوب ألا تخدع نفسك — وأنت أيسر من يمكنك خداعه. وبعد عدم خداعك نفسَك، يسهل عدم خداع العلماء الآخرين. كل ما عليك بعد ذلك أن تكون صادقًا بالمعنى التقليدي.

أود أن أضيف أمرًا ليس ضروريًّا للعلم، لكنه أمر أعتقد فيه: أنك يجب ألا تخادع الرجل العامي عندما تتحدث بوصفك عالمًا. لا أحاول أن أحدثك عن خيانتك لزوجتك، أو خداعك لصديقتك، أو ما يشبه ذلك، عندما لا تحاول أن تكون عالمًا، وإنما تحاول أن تكون إنسانًا عاديًّا. سنترك تلك المشكلات لك ولرجل دينك. أنا

أتكلم عن نوع خاص إضافي من النزاهة وهو ليس الكذب، وإنما أن تفرغ الوسع في إظهار كيف يمكن أن تكون قد أخطأتَ، هذا ما يجب أن يكون عليه سلوكك باعتبارك عالمًا. وهذه مسئوليتنا بوصفنا علماء، قطعًا تجاه العلماء الآخرين، وأعتقد تجاه العوام.

على سبيل المثال، فوجئتُ قليلًا حينما كنت أتحدث إلى صديق كان ذاهبًا إلى لقاء سيذاع على المذياع. يبحث في مجال علم الفلك والكونيات، وتساءل كيف سيمكنه شرح تطبيقات عمله. قلت: «حسنًا، ليس ثمة تطبيقات». قال: «أجل، ولكن في تلك الحالة لن ننال الدعم لمزيد من البحث في هذا الاتجاه». أرى أن ذلك نوع من عدم الصدق. إذا كنت تمثل نفسك بوصفك عالمًا، فيجب عليك أن تشرح للرجل العامي ما الذي تفعله — وإذا لم يريدوا أن يدعموك تحت تلك الظروف فهذا قرارهم.

أحد الأمثلة على هذا المبدأ هو التالي: إذا قررتَ اختبار نظرية، أو كنت تريد أن تفسر فكرة ما، فيجب عليك أن تقرر أن تنشر النتائج أيًّا كانت. فإننا إذا لم ننشر إلا نتائج من نوع معين فقط، يمكننا صياغة ما نريد إثباته بشكل يبدو صالحًا. يجب أن ننشر كلا النوعين من النتائج.

أقول أيضًا إن ذلك مهم في إسداء أنواع معينة من النصائح الحكومية. فلنفترض أن سيناتور سألك عما إذا كان يجب حفر حفرة في تلك الولاية، وأنت ترى أن الأجدر أن يكون ذلك في ولاية أخرى، فإني أرى أنك إن لم تنشر مثل تلك النتيجة فإنك لا تسدي نصيحة علمية، بل يتم استغلالك. إذا اتفق أن رأيك موافق لهوى الحكومة أو السياسيين، يمكنهم أن يستخدموه حجة لمصلحتهم؛ ولكن إذا كانت الأخرى، فلا ينشرونه على الإطلاق. وهذا ليس إسداء نصيحة علمية.

ثمة أنواع أخرى من الأخطاء المرتبطة بشكل أكبر بالعلم الضعيف؛ حين كنت في كورنيل، كنت أتحدث كثيرًا مع أعضاء قسم علم النفس. أخبرتني إحدى الطالبات أنها أرادت أن تجري تجربة قريبة مما يلي: اكتشف آخرون أن تحت ظروف معينة، الفئران «س» كانت تفعل الأمر «أ». وكانت الطالبة تتطلّع إلى فهم إذا ما غيرت الظروف إلى «ص»، فهل ستظل الفئران تفعل «أ». فكان مقترحها أن تجري تجربة تحت الظروف «ص»، لترى إذا ما كانت سيظل رد فعلهم هو «أ».

أوضحت لها أن من الضروري أولًا أن نعيد تجربة الآخرين في معملها، تحت الظروف «س»، لنرى إذا ما كانت ستحصل على النتيجة «أ»، ثم بعدها نغير الظروف

إلى «ص» ونرى إذا ما تغيرت «أ». عندها ستعرف أن الفرق الحقيقي هو الذي تظنه تحت تحكمها.

ابتهجت بتلك الفكرة الجديدة، وذهبت إلى أستاذها. وكان رده، لا، لا يمكنكِ أن تفعلي هذا، لأن التجربة قد أجريت بالفعل، وسيكون ذلك ضياعًا للوقت. كان ذلك حوالي عام ١٩٤٧، وبدا وكأن ذلك سياسة عامة وقتئذٍ ألا تحاول إعادة التجارب النفسية، وإنما غيّرِ الظروف فقط وانظر ماذا يحدث.

ثمة خطورة لحدوث أمر مشابه في أيامنا هذه، حتى في مجال الفيزياء الشهير. لقد صُدمتُ حين سمعت أن تجربة أجريت على المُسرع الكبير في معمل المسرع القومي، حيث استخدم أحدهم الديوتيريوم. وحتى يقارن نتائج الهيدروجين الثقيل التي معه إلى ما قد يحدث مع الهيدروجين الخفيف، استخدم بيانات من تجربة شخص آخر على الهيدروجين الخفيف، والتي كانت قد أجريت على جهاز مختلف. وعندما سئل عن السبب قال إنه لم يُمنح وقتًا كافيًا في البرنامج لأن يجري التجربة بالهيدروجين الخفيف على هذا الجهاز (فالوقت ضيق وذلك جهاز غالٍ)، لأنه لن يكون ثمة أية نتائج جديدة؛ لذا فإن المسئولين عن البرامج في المعهد كانوا لا يطيقون صبرًا للحصول على نتائج جديدة حتى يحصلوا على مزيد من المال ليظل المكان يعمل من أجل أغراض العلاقات العامة، فإنهم يدمرون — بشكل محتمل — قيمة التجارب بأنفسهم، وهو جوهر الأمر كله. عادةً ما يصعب على التجريبيين هنالك أن ينهوا عملهم بالشكل الذي تمليه عليهم نزاهتهم العلمية.

ومع ذلك فليست كل التجارب في علم النفس من هذا النوع. على سبيل المثال: في كثير من التجارب تجري فئران خلال كل أنواع المتاهات، وما شابه ذلك — مع نتائج قليلة واضحة. ولكن في عام ١٩٣٧ أجرى رجل اسمه يونغ تجربة خاصة للغاية. صنع ممرًا طويلًا له أبواب على جانب واحد تدخل منه الفئران، وأبواب على الجانب المقابل حيث يوجد الطعام. أراد أن يرى إمكانية أن يدرب الفئران على الدخول إلى ثالث باب مهما كان المكان الذي بدأهم منه. لا. ذهبت الفئران مباشرة إلى الباب الذي كان الطعام خلفه فيما سبق.

كان السؤال إذا ما كانت الفئران تعرف أن هذا نفس الباب السابق لأن الممر كان مبنيًا بشكل جميل متناسق؟ من الواضح أن في ذلك الباب شيئًا مختلفًا عن الأبواب الأخرى. فقام بطلاء الأبواب بعناية كبيرة، جاعلًا شكل ظاهر الأبواب متطابقًا. استطاعت

الفئران التميز كذلك. بعد ذلك فكَّر أنه لعل الفئران يشمون الطعام، فاستخدم موادَّ كيميائية لتغير الرائحة بعد كل مرة. ظل الفئران يعرفون. بعدها لاح أن الفئران قد تستطيع التميز عن طريق رؤية الأضواء وترتيب المعمل مثل أي إنسان ذي حس سليم. فقام بتغطية الممر، وظل الفئران قادرين على التمييز.

اكتشف أخيرًا أن بإمكانهم أن يعرفوا من صوت الأرض تحت أقدامهم عند الجري. وكان سبيل إصلاح ذلك وضع الممر في الرمل. وظل يغطي جانبًا بعد جانب من كل الاحتمالات الممكنة، واستطاع في النهاية أن يخدع الفئران بحيث يضطرون لتعلُّم الدخول من الباب الثالث. فإذا ترك أيًّا من تلك الظروف، فستعرف الفئران.

هذه من وجهة نظر علمية تجربة من الطراز الأول. هذه هي التجربة التي تجعل لتجارب جزي الفئران معنًى، لأنها تكشف عن الدلالات التي يستخدمها الفئران بالفعل — وليس ما تظن أن الفئران تستخدمه. وهذه هي التجربة التي تخبر بدقة ما الظروف التي عليك أن تضبطها حتى تكون حريصًا وتتحكم في كل شيء في تجربة بها فأر يجري.

نظرت في التاريخ التالي لهذا البحث. لم تُشِر التجربة التالية ولا التي تَلَتْها إلى تجربة السيد يونغ. لم يستخدموا أيًّا من معاييره لوضع الممر على الرمل، أو التزام الحرص. بل اتجهوا مباشرة إلى جري الفئران بالطريقة القديمة نفسها، ولم يُولُوا أي انتباه لاكتشافات السيد يونغ العظيمة، ولم يشيروا إلى أبحاثه، لأنه لم يكتشف أي شيء عن الفئران. في الواقع، لقد اكتشف كل شيء تحتاجه لتكتشف أي شيء عن الفئران. لكن عدم إيلاء الانتباه إلى تجربة مثل هذه هو من خصائص علم جماعة البضائع.

مثال آخر هو تجارب الإدراك الممتد ESP التي أجراها السيد راين وآخرون. لأن كثيرين قد وجَّهوا إليهم النقد — وهم أنفسهم نقدوا تجاربهم — فقد طوروا الأساليب حتى صارت الآثار أقل وأقل وأقل حتى اختفت تمامًا. يبحث كل المؤمنين بالباراسايكولوجي (ما وراء علم النفس) عن تجربة يمكن أن تُكرَّر — أن تعيدها مرارًا فتحصل على نفس الأثر — إحصائيًّا. جعلوا ملايين الفئران تجري — لا، بل إنهم بشر هذه المرة — يقومون بأمور كثيرة ويحصلون على نتيجة إحصائية معينة، ولا يحصلون عليها حين يُجرونها المرة التالية. وتجد الآن رجلًا يقول إن طلب إعادة تجربة لا معنى له. هل هذا علم؟

يتكلم هذا الآخر عن معهد جديد، في خطاب استقالته من منصب مدير معهد الباراسايكولوجي. وبينما يخبر الناس بما سيفعل تاليًا، يقول إن أحد الأشياء التي يجب أن يفعلوها، هو تدريب الطلبة الذين قد أظهروا قدراتهم في الحصول على نتائج خارقة إلى درجة مقبولة لا أن يضيعوا وقتهم على أولئك الطلبة الطموحين والمهتمين الذين لا يحصلون إلا على نتائج مصادفة. إنَّ تبنِّي مثل تلك السياسة في التعليم خطرٌ جدًّا — أن تُعلِّم الطلبة أن يحصلوا على نتائج معينة، بدلًا من أن يُجروا تجربة بنزاهة علمية.

لذا فإني أتمنى لكم أمنية واحدة: أن يسعفكم الحظ السعيد لتكونوا في مكان تتمتعون فيه بحُرية الاحتفاظ بهذا النوع من النزاهة التي وصفت، حيث لا تشعرون أنكم مُجبَرون أن تفقدوا نزاهتكم تحت ضغط الحاجة للإبقاء على موقعكم في المنظمة أو للدعم المالي وما إلى ذلك. أرجو لكم التمتع بتلك الحرية.



أحد أشهر الكتب العلمية في عصرنا، هذا الكتاب الظاهرة أفضل الكتب المبيعة في البلاد «مفعم بالطاقة والحكايات الطريفة، والحياة. يكاد يجعلك تريد أن تصبح فيزيائيًا.» (مجلة ساينس دايجست).

ريتشارد ب. فاينمان، الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء، عاش على المغامرات المجنونة. وفي هذا العمل الحي الذي «يطيح بالنموذج النمطي للعالم ثقيل الظل» (ديترويت فري برس)، يروي فاينمان تجاربه في تبادل الأفكار حول الفيزياء النووية مع أينشتاين، وفتح الخزانات المنيعة التي تحوي أعز وأخطر الأسرار النووية — وغير ذلك الكثير من القصص المدهشة. تتجلى حياة فاينمان في قصصه بكل ما فيها من مجد وشطط — خليط خطير من الذكاء الحاد، والفضول غير المحدود، والجرأة البالغة. ويضاف لهذه الطبعة مقدمة جديدة بقلم بيل غيتس.

«قصاص على طريقة مارك توين. يثبت فاينمان مرة أخرى إمكانية أن تضحك ملء شدقيك ورأسك يموج بالأفكار في الوقت نفسه.»

– ك. سي. كول، مراجعات كتب نيويورك تايمز

«تغريك مثل هذه الكتب أن تترك القراءة وتتفرغ لإعادة القراءة ... هذا الكتاب مثل ورقة اختبار عباد الشمس؛ فكل من يقرأه بدون أن يضحك بشدة لهو بالغ الجنون.»

– مراجعات كتب لوس أنجيليس تايمز

ريتشارد ب. فاينمان (١٩١٨–١٩٨٨) كان أستاذًا في جامعتي كورنيل وكالتك، وحصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٦٥. وقد شارك بشكل بارز في لجنة روجرز للتحقيق في كارثة مكوك الفضاء تشالنجر عام ١٩٨٦.



